ا لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة — Université des Frères Mentouri Constantine

كلية علوم الطبيعة و الحياة — Faculté des Sciences de la Nature et de la vie

مذكرة التخرج للنيل شهادة الماستر2

ميدان : علوم الطبيعة و الحياة

الفرع : بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات

التخصص : القواعد البيولوجية للإنتاج

عنوان البحث:

إختبارات تجريبية على استخدام حامض الجبريليك و الكينيتين

(GA3, Kénit) رشا على المجموع الخضري كمادة لتحسين

نبات القمح(.Triticum Durum Desf) صنف الواحة

من إعداد الطالبتين : بوترعة سلاف

بوقربة وجدان

لجنة المناقشة :

رئيسة اللجنة : : بودور ليلى.	أستاذة التعليم العالي	بجامعة الإخوة منتوري
المشرف : غروشي حسين.	أستاذ مساعد	بجامعة الإخوة منتوري
الممتحن : جروني عيسى.	أستاذ مساعد	بجامعة الإخوة منتوري

السنة الجامعية :2017/2016.

الشكر و التقدير

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي وأن أعمل صالحا ترضاه وأدخلني برحمتك في عبادك الصالحين".

بادئا ببدء أحمد وأشكر المولى جل شأنه بديع السموات والأرض أن شق سمعي وبصري بحوله وقوته وفضله وتوفيقه في إخراج هذا الجهد إلى النور، والذي يعد قطرة من بحر.

للنجاح عنوان يقدرون معناه .وللإبداع أناس يحصدونه.

ومنكم يا أساتذتنا تعلمنا أن للنجاح قيمة ومعنى ، ومنكم تعلمنا كيف يكون التفاني و الإخلاص في العمل ، وأن لا مستحيل في سبيل العلم نحو راية العمل ، لذا وجب علينا تكريمكم بأكاليل الورد الجورية و عبير الروائح العطرية .

فالحمد لله الذي وفقنا لإنجاز هذا العمل .

نتقدم بجزيل الشكر و التقدير الى الأستاذ المحترم « حسين غروشة » على المجهود الذي بذله معنا خلال فترة تأطيره لنا ، والذي طغى كرمه علينا من خلال نصائحه الثمينة و توجيهاته التي هدتنا للطريق السليم .

كما نوجه شكرا خاصا للأستاذ القدير« باقة مبارك » الذي لم يبخل علينا هو كذلك بخبرته العلمية ، وحسن معاملته للطلبة التي رافقتنا طوال الدراسة.

وكذا جزيل الشكرللأستاذة المترئسة للجنة المناقشة بدور ليلى.

وأيضا الأستاذ الممتحن في هذا العمل جروني عيسى.

وفي الأخير يبقى لنا دائما العجز في وصف كلمات الشكر خصوصا للأرواح التي تمضي خلال الأيام و التي تتصف بالعطاء بلا حدود ودائما هي سطور الشكر تكون في غاية الصعوبة عند صياغتها ، ربما لأنها تشعرنا دوما بقصورها وعدم إيفائها حق من نهديه هذه الأسطر ، واليوم تقف أمامنا الصعوبة ذاتها ، فشكرا و ألف شكر لكل من ساعد في إنجاز هذا العمل من قريب أو بعيد و كل من كان له يد العون أو النصيحة في بلورة إتمام هذا البحث.

إلى جميع زملائي وزميلاتي في قسم علوم الطبيعة و الحياة

دفعة 2017/2016

الاهداء

وصلى الله على صاحب الشفاعة سيدنا محمد النبي الكريم، وعلى اله وصحبه الميامين ، ومن تبعهم باحسان الى يوم الدين، اما بعد :

الى التي لم تدخر نفسا في تربيتي، الى قلبي وكل حياتي*امي الحنون*

الى من تشققت يداه في سبيل رعايتي،الى تاج راسي * ابي العزيز*

الى عائلتي الصغيرة وسندي في الدنيا ،

الى من ارى نفسي بهم ،ومفخرتي في الدنيا *اخوتي الاعزاء*

الى *صديقتي* التي رافقتني في انجاز هذا العمل

الى اخواتي التي لم تلدهن امي *صديقاتي المقربات*

الى كل شخص ساعدني في انجاز بحثي

والى كل من تعلق قلبي بهم واحبهم.

سلاف

الاهداء

وصلى الله على صاحب الشفاعة سيدنا محمد النبي الكريم، وعلى اله وصحبه الميامين ، ومن تبعهم باحسان الى يوم الدين، اما بعد :

الى التي لم تدخر نفسا في تربيتي، الى قلبي وكل حياتي*امي الحنون*

الى من تشققت يداه في سبيل رعايتي،الى تاج راسي * ابي العزيز*

الى عائلتي الصغيرة وسندي في الدنيا ، ونبضات قلبي*زوجي الحبيب*

الى ابوي الاخرين *والدي زوجي* حفظهما الله ورعاهما

الى من ارى نفسي بهم ،ومفخرتي في الدنيا *اخوتي الاعزاء*

الى *صديقتي* التي رافقتني في انجاز هذا العمل

الى اخواتي التي لم تلدهن امي *صديقاتي المقربات*

الى كل شخص ساعدني في انجاز بحثي

والى كل من تعلق قلبي بهم واحبهم.

وجدان

الفهرس

I.المقدمة

II.استرجاع المراجع 1

1.II القمح.....2

1.1 نبدة تاريخية 2

2.1 الموطن الأصلي للقمح 2

3.1 نبات القمح 2

4.1 التصنيف العلمي للقمح.....3

5.1 التركيب المورفولوجي للقمح.....3

1.5.1 الجهاز الاعاشي 4

1.1.5.1 الجدور.....4

2.1.5.1 الساق.....4

2.5.1 الجهاز التكاثري.....4

1.2.5.1 السنبلة 4

2.2.5.1 الزهرة.....4

3.2.5.1 البرة او البدرة.....5

6.1 كيفية زراعة القمح.....5

7.1 ظروف التربة.....5

8.1 تجهيز التربة.....6

9.1 دورة حياة القمح.....6

1.9.1 الفترة الخضرية.....6

1.1.9.1 مرحلة الانبات و تكوين البادرات 6

2.1.9.1 مرحلة الاشطاء.....7

2.9.1 الفترة التكاثرية.....7

1.2.9.1 مرحلة تشكل بدائيات السنبلة.....7

2.2.9.1 مرحلة التمايز الزهري.....7

3.2.9.1 مرحلة الاسبال و الازهار.....7

3.9.1 فترة النضج.....8

1.3.9.1 مرحلة الحبة الحليبية.....8

2.3.9.1 مرحلة الحبة العجينية 8

3.3.9.1 مرحلة الحبة الناضجة.....8
10.1 العوامل المؤثرة على زراعة القمح 8
1.10.1 التربة 8
2.10.1 الرطوبة.....9
3.10.1 الحرارة.....9
4.10.1 الاضاءة 10
11.1الأهمية الاقتصادية للقمح.....10
2.II الملوحة.....11
2.1 تعريف 11
2.2 اسباب التملح.....11
3.2 توسع ظاهرة الملوحة و انتشارها.....12
4.2 مصادر الملوحة.....13
5.2 أنواع الأراضي الملحية 14
1.5.2 الأراضي الملحية 14
2.5.2 الأراضي الملحية القلوية 14
3.5.2 الأراضي القلوية.....14
6.2 تأثير الملوحة على النبات.....15
7.2 تأثير الملوحة على نبات القمح.....16
8.2 تأثير الملوحة على النمو الخلوي للقمح.....16
9.2 تأثير الملح على نبات القمح.....17
10.2 تأثير ملوحة مياه الري على خصوبة التربة و انتاجية النبات.....17
11.2 معالجة ملوحة التربة.....18
12.2 العمليات الزراعية.....18
13.2 الاجهادالملحي على المحتوى الكربوهدراتي للنبات.....18

14.2 تأثير الاجهاد الملحي على المحتوى البروتيني للنبات.....19
3.II الهرمونات النباتية و منظمات النمو.....20
1.3 الهرمونات النباتية.....20
2.3 منشطات النمو.....21
1.2.3 الأكسين.....21
2.2.3 الجبرلين.....21
3.2.3 التأثير الفزيولوجي للجبرلينات.....22
3.3 السيتوكينات.....22
1.3.3 اكتشاف السيتوكينات.....23
2.3.3 المصادر الطبيعية للسيتوكينات.....24
3.3.3 انتقال السيتوكينات.....24
4.3.3 الأدوار الفيزيولوجية للسيتوكينات.....24
4.3 الكينيتين.....24
1.4.3 الدور الفيزيولوجي للكينيتين 25
III. طرق و مواد البحث.....26
1. مبدأالتجربة.....27
2. جمع عينة التربة.....28
3. صنف القمح.....28
4. الزراعة.....29
5. ماء الري.....29
6. تعديل كثافة الأصص.....29
7. معاملات الدراسة.....30
1.7 معاملة الملوحة.....30
2.7 معاملات منظمات النمو.....30
8. تحاليل تربة الدراسة 30
1.8 تحضير مستخلص التربة.....30
1.1.8 Ph التربة.....31
2.1.8 ملوحة التربة 31

2.8 تقدير الكربونات و البيكاربونات.....31
3.8 تقدير الكلوريد.....32
4.8 تقدير الكربونات الكلية.....32
5.8 تقدير الكربونات الفعالة.....33
6.8 تقدير السعة الحقلية.....34
7.8 قوام التربة.....34
9.القياسات الخضرية.....34
10.التحاليل الكيميائية للنبات.....35
1.10 تقدير الكلوروفيل a ,b.....35
2.10 تقدير البرولين.....35
3.10 **تقدير السكريات**.....36
IV. النتائج و المناقشة.....55
الخاتمة .
الملخص.
قائمة المراجع.

قائمة الجداول :

جدول 1 : يمثل توزيع وحدات التجربة

جدول 2 : يمثل نتائج تحليل التربة

جدول 3 :يمثل أثر التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (KENIT, GA3)على متوسط طول الساق الرئيسي لنبات القمح.

جدول4 :يمثل أثر التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (KENIT, GA3)على متوسط عدد الأوراق لنبات القمح.

جدول 5 : أثر التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (KENIT, GA3)على متوسط مساحة الورقة لنبات القمح.

جدول 6 :يمثل أثر التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (KENIT, GA3)على البرولين .

جدول 7 :يمثل أثر التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (KENIT, GA3)على السكريات.

جدول 8 : يمثل أثر التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (KENIT, GA3)على الكلوروفيل a

جدول 9 :يمثل أثر التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (KENIT, GA3)على الكلوروفيلb

قائمة المنحنيات :

منحنى 01 :يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو لمتوسط طول الساق الرئيسي لنبات القمح.

منحنى 02 :يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النموعلى متوسط عدد الأوراق انبات القمح .

منحنى 03 :يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو على متوسط مساحة الورقة لنبات القمح.

منحنى 04 :يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النموعلى الكلوؤوفيل a لنبات القمح.

منحنى 05 :يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النموعلى الكلوروفيل b لنبات القمح.

منحنى 06 :يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النموعلى البرولين لنبات القمح.

منحنى 07 :يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو على السكريات لنبات القمح.

قائمة الصور :

الصورة 01 : الكينيتين S3 .....S0

الصورة 02 :الجبرلين S3 .. ..S0

الصورة 03 : s0 GA3 ,S0 KENIt

الصورة04 : S1 GA3 ,S1 KENIt

الصورة05 : S2 GA3 ,S2 KENIt

الصورة06 : S3 GA3 ,S3 KENIt

I.المقدمة

يمتد القمح كغذاء إلى عمق التاريخ، ومند ما يقارب 10الاف سنة، ومن ذلك الوقت يعتبر أهم محاصيل الحبوب الغذائية على المستوى العالمي.فهو يعد طليعة المحاصيل الاستراتيجية العالمية التي تشكل مصدرا غذائيا لأكثر من 35% من سكان العالم وهو أهم محاصيل الحبوب.

ينتمي إلى العائلة النجيلية(Graminées)ويغطي أكبر مساحة مزروعة على سطح الأرض بالمقارنة مع المحاصيل الغذائية الأخرى.وتمتد زراعة القمح في العالم بين خطي عرض 30و 60° شمالا و27°و 40° جنوبا، ويزرع بالقرب من خط الاستواء في المناطق المرتفعة. وبلغت المساحة المزروعة قمحا في العالم عام 2009 حسب منظمة(Fao/2010) نحو 244مليون هكتار،وتعد الصين ، الهند، الوم أ، روسيا، فرنسا، كندا،وألمانيا من أهم الدول المنتجة للقمح في العالم .

أما في الوطن العربي عام 2004 بلغت المساحة المزروعة به نحو 11,64مليون هكتار ، وتساهم بنسبة 85% من تلك المساحة المغرب، مصر ،سوريا، الجزائر السعودية.

الجزائر ضمن الدول التي تسعى حاليا إلى تحقيق الإكتفاء الذاتي من القمح ، حيث تقع في منطقة ذات مناخ جاف وشبه جاف ، فمعظم أراضيها المخصصة للزراعة تعاني مشكل الملوحة ، حيث يعتبر هذا الأخير من أهم المشاكل التي تواجه الزراعة في جميع أنحاء العالم . وللحد من هذه المشكلة يجب إما التحكم في تطبيق الري وتأمين الصرف الجيد للأملاح الذائبة أو إستعمال الأصناف النباتية المقاومة للملوحة .

فالقمح حسبMass et Poss.، (1989).من المحاصيل الحقلية متوسطة المقاومة للملوحة، حيث أكد العديد من الباحثين أن القمح النامي تحت ظروف الملوحة يقوم بالتعديل الاسموزي وذلك بمراكمة الأملاح وبعض المواد العضوية . وقد اتجهت أبحاث عديدة الى معاملة النباتات بمواد كيميائية تساعد على الزيادة في النمو والإنتاج ، ومن بين هذه المواد GA3،Kénitine التي تمثل الهرمونات النباتية والتي تساهم بشكل كبير في زيادة الوزن الطازج للنبات.

وقد إرتأينا في هذا البحث إلى دراسة تأثير كل من حامض الجبر يليك والكنتين رشا على المجموع الخضري لنبات القمح ، ومدى معاكستها للملوحة وكذلك التعرف على نسب المواعيد والطرق والمعاملات التي تضاف فيها وبها هذه المنظمات ، وإكتشافأفضل منظم نمو من المنظمات المستعملة في البحث ومدى إستجابة نبات القمح لها.

استرجاع المراجع

II.1.القمح

II.1.1.نبذة تاريخية

حسب ما أشار إليه شكري ، (1975). أن القمح اختلف في موطنه الأصلي حيث تشير بعض البحوث الحديثة إلى أن مرتفعات فلسطين وسوريا وأماكن نشأته،كما يعتقد أن زراعة القمح بدأت أثناء العصر الحجري حوالي 6000 سنة قبل الميلاد، وحسب الدراسات الجيولوجية وحسب رأي العديد من الباحثين فإن الموطن الأصلي لزراعته هو نهر دجلة والفرات (حامد ، 1979،) .ثم توسعت إلى الصين وأوروبا وأمريكا وقد عثر فعلا على القمح البري في المناطق بالقطر العربي السوري (William ، 1979).

II.1.2.الموطن الأصلي لنبات القمح

كما بين في هذا المجال أيضا (1934) ، vavilov .أن الموطن الأصلي للقمح هو أحد المناطق الثلاث:

1- المنطقة السورية : يضم شمال فلسطين وجنوب سوريا وهي المراكز الأصلية لمنشأ أنواع الأقماح ثنائية الصيغة الصبغيةDiploïdes 2n
2- المنطقة الإثيوبية: تعد المركز الأصلي لمنشأ أنواع الأقماح رباعية الصيغة الصبغية Tétraploides 4n .
3- المنطقة الأفغانية الهندية:وهي المركز الأصلي لمنشأ مجموعة الأقماح سداسية الصيغة الصبغية Hexaploïdes 6n.

II.1.3.نـــبات القمـح

حسب (1990) ،Soltner.القمح هو نبات نجيلي حولي يتبع جنس *SPTriticum*,يزرع من أجل الحصول على البذور لكونها تحتوي على Albumen الذي يستغل في الغذاء على شكل دقيق، حبة القمح ذات شكل متطاول تقريبا وتعتبر عند النضج ثمرة لا تنفتح لأن الجدار الرقيق للنصف بالبذرة ،ويكون متحد مع الغشاء البذري مكونا القصيرة وهدا حسب ما أشار إليه بارزباش ، (1972)، كما أوضح حامد ، (1979). أن القمح *Triticum* يعتبر من أغنى فصائل النباتات ذوي الفلقة الواحدة وهيسنوية تضم 800 جنس وأكثر من

6700 نوع، حيث يقدم جنس *Triticum* 19 نوع منها أربعة برية والبقية زراعية. يغطي القمح أكبر مساحة من سطح الكرة الأرضية من أي محصول آخر، والدول الرئيسية المنتجة للقمح في العالم هي: كندا، الصين، روسيا، فرنسا، أوكرانيا، والولايات المتحدة، الهند ويبلغ الإنتاج العالمي للقمح حوالي 735 مليون طن متري في العالم.

جمع الناس القمح البري قبل بداية الزراعة بزمن طويل، ويعتقد العلماء أنه منذ حوالي 11000 عام مضى اتخذ الناس في الشرق الأوسط الخطوات اتجاه الزراعة، وكان القمح واحد من أوائل النباتات التي زرعوها.

وخلال القرن العشرين استنبط العلماء أصنافا جديدة من القمح، تنتج كميات كبيرة من الحبوب تستطيع مقاومة البرودة والأمراض والحشرات وغيرها من العوامل الأخرى، ونتيجة ذلك ارتفع منتوج القمح بدرجة كبيرة.

II.4.1.الوصف العلمي لنبات القمح

ينتمي نبات القمح الي الفصيلة النجيلية (*Poacées*)،التي تضم 8000 نوعا،تصنف تحت 525 جنسا،وهي الفصيلة الوحيدة من رتبة (*Glumi Forales)* من صنف احادية الفلقة.

ينتمي القمح ال جنس *Triticum*الدي يضم تحته نوعين،ويصنف القمح كما يلي حسب كيال،(1979).

الشعبة:النباتات الزهرية	Emb: Spermatophytes
تحت شعبة:مغطاة البدور	Sous Emb :Angeospermes
الصف: احادية الفلقة:	classe : Monocotyledones
الرتبة: النجيليات:	Ordre :Poales
العائلة: النجيلية	Famille:Poacceae
الجنس: القمح	Ordre : Triticum
النوع: القمح الصلب	Esp : Triticum Durum.

II.5.1.التركيب **المورفولوجي للقمح**

يتكون نبات القمح مورفولوجيا حسب Grignac ، (1965) .كما يلي:

II.1.5.1. الجهاز الإعاشي يتكون من :

II.1.1.5.1. الجدور

يستمر وجودها حتى طرد السنابل، ليفية توجد على نوعين: الأولية الجذور الجنينية وتخرج من الجنين عند الإنبات، والثانية مجموعة الجذور العرضية وتنشأ من عقد الساق السفلى وينشأ على كل شطئ (فرع) مجموعة الجذر الذي يمدده باحتياجاته الغذائية والماء وتشغل مجموعه الجذري نحو 60-80 سم العليا من الأرض ويرتكز في الطبقة العليا.

II.2.1.5.1.الساق

ساق نبات القمح قائم أسطواني، نوعين: أملسأو خشن ذو سلاميات مجوفة وعقد مصمتة ما عدا بعض الاصناف التي تكون فيها السلاميات ممتلئة بنخاع لين. ويختلف ارتفاع نبات القمح اختلافا واسعا بين الأصناف إذ يبلغ نحو 0,3 متر في الأصناف القصيرة جدا ونحو 1,5 متر في الأصناف الطويلة، تتكون الأشطاء من البراعم الموجودة بأباط الأوراق على العقد التاجية أسفل سطح الأرض، وتنشأ الأشطاء من البرعم الثاني والثالث عادة أو من براعم أعلى من ذلك بينما يظل البرعم في الريشة ساكنا لم يمت ،وتتكون أشطاء من البراعم القاعدية على الأشطاء و يسمى هذا النظام من التفريغ بالتفريغ القاعدي،ويتراوح عدد الأشطاء القمح من 30 إلى 100 شطء, ويؤثر على ذلك كثير من العوامل وأهمها السلف و خصوبة التربة (الأرض) وكثافة النباتات وشدة الإضاءة. ويحمل النبات عموما 2 إلى 3 أشطاء تحت ظروف الحقل المزدحمة،تستقل الأشطاء على آباءها في تغذيتها إلا بعد تكوين في أوراق بالغة حيث يكون قد تكون مجموع جذري عرضي عند قاعدة الشطء تتكون الساق من 5 إلى 7سلميات مغلفة بإغماد الأوراق لتوفير الحماية للساق.

II.2.5.1.الجهاز التكاثري

II.1.2.5.1.السنبلة

عبارة عن نورة مكونة من مجموعة من السنيبلات،محور السنبلة يتكون من 3 إلى4 ازهار.

II.2.2.5.1.الزهرة

تتكون من عصيفتين كبيرتين وعصيفتين صغيرتين وثلاث أسدية ومدقة.

II.3.2.5.1.البذرة او البرة

ثمرة جافة غيرمتفتحة،جدارها ملتحم وعارية، حيث تنفصل العصفات والعصيفات مشكلة العصاف يحتوي كميات كبيرة من البروتينات،ويتراوحعددالحبوب السنبلية من 25 إلى 106 حبة، كما اشار رباحي، (1996). ان حبوب القمح متطاولة، قاعدتها تحتوي على أثار الجنين مغطاة من الأعلى بأهداب تحتوي جهتها البطنية على عمق يمتد من القمة إلى القاعدة. وتتكون حبة القمح حسب feillet،(2002). من السويداء، الاغشية، الجنين.

II.6.1.كيفية زراعة القمح

يستعمل المزارعون في عملية بذرتقاوي القمح آلة يسحبها جرارتبذارة، وهي تحفرخطوطا في الأرض بعمق يكفي لزراعة الحبوب واحدة تلوالأخرى داخل الخطوط وتغطيها التربة.

تقوم بعض البذارات أيضا بإسقاط كمية من السماد لمعالجته، و يمكن ضبط البذارة لزراعةالعدد المطلوب من الحبوب في الفدان الواحد، وتتراوح معدلات التقاوي من حوالي 04،0 ملل هكتار في الأقاليم الجافة إلى 0،17 ملل هكتار في الأقاليم الرطبة وتعاد لهذه الكمية من التقاوي 40 كجم للهكتار إلى 170 كجم للهكتار.

II.7.1.1.ظروف التربة

نمو القمح بصورة جيدة في أنواع التربة الطفالية الطينية، ويجب أن تحتوي التربة على نسبة عالية من المادة العضوية المتحللة كي توفر الغذاء لنبات القمح. فإذا كانت التربة فقيرة في بعض العناصر الغذائية فإنه يمكن للمزارع إضافتها في صورة سماد.

في كثير من أنحاء العالم يزرع المزارعون القمح في الأرض نفسها في كل عام ،ونتيجة ذلك فإن التربة تفقد بعد عدة سنوات العناصر الغذائية اللازمة لإنتاج محصول جيد،وبالإضافة إلى ذلك فإن الرياح والماء يجرفان ويزيلان معظم العناصر الغذائية من التربة،وعادة ما يقوم المزارعون بأخذ عينات من التربة لاختبارها لمعرفة مدى احتوائها على العناصر الغذائية الضرورية .وتبين هذه الاختبارات درجة حموضة التربة (PH) وإذا أصبحت التربة حمضية أكثر من اللازم فإن القمح لا ينمو جيدا بل قد يصل الأمر إلى عدم الإنبات ،وحينئذ يضيف المزارعون السماد والجير إلى التربة لتعويض العناصر الغذائية وخفض درجة الحموضة.

وبعض المزارعون لا يزرعون القمح في نفس الأرض نفسها كل عام وإنما يزرعونه في دورة مع المحاصيل مثل الذرة الشامية، الشوفان، الصويا، وهذا الأسلوب يعيد العناصر الغذائية إلى التربة ويعين على مقاومة الأمراض والآفات، ويلجأ المزارعون في المناطق القليلة الأمطار إلى زراعة الحقل مرة كل سنتين وفي السنوات التي لا يزرع فيها القمح تترك الأرض بورا حتى تتمكن من تخزين الرطوبة.

II.8.1.تجهيز التربة

يجهز المزارعون حقولهم للمحصول التالي بالحرث الذي يبدأ أوانه في أسرع وقت بعد الحصاد، ويعمل الحرث على تهوية سطح التربة ويسمح للرطوبة أن تمتص داخل الأرض حيث تختزن للمحصولالتالي، كما أن يدفن الأعشاب الضارة ومخلفات المحصول السابق وعندما تتحلل هذه المادة النباتية تنساب فيها العناصر الغذائية التي يتغدى بها النبات الجديد، وفي المناطق التي تعاني من الانجراف يستعمل المزارعون المحراث اللذي يفكك التربة ولكنه يترك النبات على السطح فتساعد على تقليل الانجراف.

II.9.1.دورة حياة القمح

القمح نبات عشبي حولي تمتد حياته من 6 إلى 8 أشهرحيث قسمها العديدمن الباحثين إلى :

II.1.9.1.الفترةالخضرية :تنقسم إلى مرحلتين:

II.1.1.9.1.مرحلة الإنبات وتكوين الباذرات

حسب (1992) ، Gaslen . فإن الانبات ظاهرة شطة تمر بها حبة القمح، وتتعلق أساسا بتهوية التربة وسلامة البذور وقدرتها على الإنبات والرطوبة والحرارة حيث بعد زراعة الحبة تبدأ بامتصاص الماءفتنتفخ ويزداد حجمها ووزنها وتستطيل خلايا الطبقة الطلائية وتنفصل أطرافها المجاورة للإندوسبرم بعضها عن بعض، ثم تنتفخ وتفرزإنزيم الديبتارالذي يحول النشاء إلى مواد غذائية يمتصها الجنين عن طريق انتقالها عبرالخلايا الطلائية وأول ما يظهر من الجنين، وعددها من 3 إلى 7. ثم يستطيل غمد الريشة و يندفع إلى السطح مخترقا التربةحيث يحمي أوراق الخضرالتي يغلفها البرعم الطرفي.

II-1-9-1-2 مرحلة الاشطاء

أشار(1990) ،Bellaribi . انها تبدأ فور ظهور الورقة الرابعة للنبتة الفتية، بحيث تنمو البراعم الإبطية على عقد الساق الاصلية أسفلالتربة،ويتكون اول شطئ من البرعم الموجود في ابط غمد الريشةالذي يبقى ساكنا ثم يموت، ومن خلال تكون أفرع (أشطاء) يتشكل ما يسمى بقاعدة التفريغ كما لاحظ انه عند ظهور كل شطئ يتكون الساق. Soltner،(1980) .

II.2.9.1.الفترة التكاثرية

حسب (1980) ، soltner. تشمل ثلاث مراحل أساسية كما يلي:

II.1.2.9.1.1.مرحلة تشكل بدائيات السنبلة

حسب (1967) ،Jonard . تبدأ من بداية الإشطاء وتتبع ببداية تكوين القطع الزهرية وتنتهي بظهور أول بدائية،وخلال هذه المرحلة تظهر أفرع (أشطاء) من قاعدة أوراق خضرية وتتطور بسرعة وفي المقابل تتوقف القمة عند تشكيل البدائيات الورقية وتتحول إلى براعم زهرية وظهور بدائيات العصيفات المتوضعة على السنبلة وعندها يتوقف نمو أفرع وتبدأ السلاميات بالاستطالة

II.2.2.9.1.مرحلة التمايز الزهري

حسب (1990) ،Bonjeanet Picard .خلال هذه المرحلة تتمايز القطع الزهرية وتستطيل سلاميات الساق الرئيسية وسيقان أفرع أخرى حاملة معها العقدة الأخيرة للسنبلة،وتتميز هذه المرحلة كذلك ببداية طرد السنابل من غمد الورقة الأخيرة للساق، بحيث تظهر سنابل الساق الرئيسية وتتبعها سنابل أفرع أخرى بترتيب زمني مماثل لترتيب تكوينها على النبات.

II.3.2.9.1.مرحلة الإسبال والإزهار

حسب (1987) ،Gate .يتحدد التسنبل بخروج السنبلة من غمد الورقة الأخيرة وتزهر بعد طردها ب 5 إلى 6 أيام وذلك حسب الظروف المناخية خاصة درجة الحرارة حيث تزهر السنبلة الموجودة على الساق الأصلي أولا ثم تتبعها سنابل أفرع أخرى بترتيب نشوئها وتتفتح

أزهار الواقعة على الثلث الأوسط من السنبلة ومنه يمتد إلى أسفل وعند نهاية ازهار تظهر خارج العصيفات دالة على نهاية الإزهار.

II.3.9.1.فترة النضج

تتميز هذه المرحلة حسب (Geslin et Jonard) ،.(1984). بتراكم مواد التخزين (النشاء والبروتين) الناتجة عن عملية التركيب الضوئي وانتقالها إلى السويداء الحبة والجنين ويتبع تكوين الحبة على 3 مراحل هي:

II.1.3.9.1.مرحلة الحبة الحليبية

تتميز بزيادة النمو وزيادة الوزن الجاف للحبة،وكذلك زيادة نسبة الماء وتكون اللوزة في هذه المرحلة خضراء وفي شكلها النهائي أما السويداء فتكون حليبية.

II.2.3.9.1.مرحلة الحبة العجينية

يكتمل خلالها اصفرار النبات أما الأوراق والسنابل والحبوب فتكون ممتلئة بمادة عجينية غير متصلبة.

II.3.3.9.1.مرحلة الحبة الناضجة

وفيها تأخذ الحبوب اللون الأصفر الدي يحمي ويجف النبات وتصبح القنابعالعصيفات والحبوب صلبة.

II.10.1.العوامل المؤثرة على زراعة القمح

كمثله من النباتات الخضراء يحتاج نبات القمح إلى جملة من العوامل الترابية والمناخية تسمح له بالنمو الجيد.

II.1.10.1.التربة

تؤثر على النبات بخصائصها الفيزيوكميائية والحيوية.فمحتواها من العناصر المعدنية والمواد العضوية وبنيتها النسيجية كلها عوامل تلعب دورا أساسيا في تغدية النبات،فالتربة بمثابة

خزان للعناصر المغذية بالنسبة للنبات وتطور الجدورمرتبط بمدى توفر تلك المواد (1989) ، . Mastenset Glozel. .

لاحظ Soltner، (1980) . بأن القمح يتكيف مع مختلف الأتربة إذا زودت بالأسمدة العضوية مع ملاحظة وجود ثلاث مميزات في التربة:

1- بنية نسيجية دقيقة تسمح لجدور القمح المتفرعة بالإنتشاروالتماسمع أكبر مساحة ومنه زيادة سطح الامتصاص
2- بنية ثابتة تقاوم التدهور الدي يحدث بفعل الأمطار.
3- عمق جيد للتربة

II.1.10.2.الرطوبة

الماء الموجود في التربة هو العنصر الأساسي للنمو وكميته في النباتات تؤثر مباشرة في تركيب المادة الجافة والماء في حالة حركة مستمرة بين التربة والجو مرورا بالنبات حيث تمتصه الجذور بواسطة الأوبار الماصة ليشكل مع الشوارد ما يعرف بالنسغ الناقص الدي ينتقل إلى الأوراق التي تطرح كمية كبيرة من الماء بظاهرة النتح 35%السعة الحقلية

II.1.10.3.الحرارة

العوائق التي يمكن أن تحدد النمو وتطور مختلف مركبات المحصول هي الصقيع الجفاف الحرارة المرتفعة.(1979) ،.Evans et Wardlaw. . الحرارة هي العامل البيئي الدي يعدل باستمرار فيزيولوجية النبات فالحرارة الأكبر من 0% ضرورية لإنتاش البذور وتطور النهايات الهوائية والترابية.

لاحظ (1987Jordan ,1973 Coper) . أن حرارة الجدورتغيرالنسبة بين الوزن الجاف للقسمين الهوائي والجذري،كما أن الحرارة ترفع من نسبة فتح الثغور التي تصل أقصاها في المجال الحراري 20°إلى 30 °م إذا كانت الرطوبة النسبية 100% وتغلق الثغور نهائيا في المجال 0° الى 5 °م غالبا. لاحظ كثير من الباحثين أنه عند بداية تطاول السيقان يدخل القمح في مرحلة جديدة من الحساسية تجاها للصقيع فالمستويات 4،إلىتحطيم فتؤدي إلى تحطيم السنابل الفتية Bouzerzour،(1998) .في المقابل فإن درجات الحرارة المرتفعة تؤثر فيحلقة التطور والإنتاج عند النبات،فارتفاع الحرارة خلال المرحلة ما بعد خروجالمأبر يؤدي الى تسارع عملية

امتلاء الحبوب الشيء الذي يؤثر سلبا على وزن ألف حبة الذي يعتبر من أهم مكونات المردود (1997)،abassanne .

II.1.10.4.الإضاءة

عامل أساسي في فيزيولوجية النبات الأخضر،فالتركيب الضوئي ظاهرة تحدث في عدة مواحل كيميائية و ضوئية و بيوكيميائية يتم خلالها تحويل الطاقة الضوئية الممتصة من طرف الأصبغة اليخضورية المتجمعة في الأنظمة الضوئية (PS2, PS1)إلى طاقة كيميائية.

لا يحدث هذا التحول بنسبة 100%إنما ينتشر جزء من الطاقة في شكل حرارة وفلورة يؤثر الضوء بشدته على نمو النبات تعتبر الإضاءة الشديدة مع الإجهاد المائي من أهم العوامل المؤثرة على التركيب الضوئي في المناطق شبه جافة Havaux،(1998).

II.1.11.الأهمية الاقتصادية للقمح

تنتشر زراعة القمح في العالم انتشارا واسعا وهذا نظرا لأنها المصدر الرئيسي للغذاء لسكان العالم،كما أنه يستخدم في تغذية الحيوانات التي توفر اللحم، الصوف،البيض وعموما ينتج معظم القمح بالمنطقة المعتدلة بالعالم،ويبلغ إنتاج أوروبا وآسيا وشمال أمريكا حوالي 90% من الإنتاج العالمي ويرتكز إنتاجه بالدول العربية أساسا في المغرب مصر الجزائر العراق وسوريا (كذلك 2000).

ويحتل القمح الصلب المرتبة الخامسة عالميا بإنتاج يفوق 300 مليون طن،ويحتل هذا النوع في الجزائر المرتبة الأولى قبل الشعير من حيث مساحة الزراعة والإنتاج (Moussaoui et Belaid). ، (1999).

وتشكل المساحة الصالحة للزراعة في الجزائر حوالي 3% من المساحة الإجمالية،ويحتل القمح الصلب نسبة 43% من مساحة الإنتاج الفلاحي للوطن متبوع بالقمح اللين الذي يحتل بدوره نسبة 19% منها وبالرغم من هذا تستورد الجزائر كميات كبيرة منه لتغطية الإنتاج الوطني بحيث يرتب القمح في المرتبة الأولى للواردات الموجهة للجزائر بنسبة 58% وهذا لتلبية ثلث الاحتياج الوطني من لنجيليات(ACC 2000).

ويلعب القمح دورا كبيرا في ميادين الصناعة حتى تتجلى أهميته في:

- إنتاج الأصباغ المستعملة في الصناعات النسيجية والأصباغ.
- إنتاج الزيتون.
- إنتاج السيليلوز ومشتقاته.
- إنتاج البلاستيك وأوساط النمو للأحياء الخفيفة.
- المشروبات المنعشة.
- إنتاج العلف بجميع أنواعه ومواد التلميع والتنظيف.

II.2.الملوحة

II.2.1.تعريف

هي زيادة تركيز الأملاح في منطقة جذور النبات،وتصل هذه التركيزات إلى الحد الذي يؤثر على نمو النبات ونقص في المحلول،وتكون الأعراض مشابهة لأعراض الجفاف لنقص الري ويزداد تركيز الأملاح في القدر القليل من الماء الباقي حول جذورالنبات وتغسل الرئات المتعاقبة الأملاح إلى أماكن أعمق من الجذور وتظل تتجمع الأملاح مالم يحدث الغسيل لها.

الملح هو العنصر الطبيعي للتربة والمياه فالأيونات المسؤولة عن التملح هي: الصوديوم، البوتاسيوم، الكالسيوم، المغنسيوم، والكلور.

وبما أن الصوديوم هو العنصر السائد فتصبح التربة صود يومية،تواجه التربة المليئة بالصوديوم تحديات خاصة،لأنها تكون مهيكلة بشكل سيء للغاية مما يحد أو يمنع من ارتشاح المياه وتعويضها،ومع مرور العصور فإن معادن التربة مع العوامل الجوية تطلق هذه الأملاح ثم تدفق أو ترشح إلى سطح التربة مع ارتشاح المياه في المناطق ذات الأمطار الغزيرة،بالإضافة إلى التجوية فالمعادن ترسب الأملاح أيضا عن طريق الغبار والأمطار.

II.2.2.أسباب التملح

1) مستويات عالية للملح في التربة.
2) خصائص الأرض التي تسمح للملح بالتحرك (حركة المياه الجوفية).
3) الاتجاهات المناخية التي تسمح بتراكم الملح.
4) الأنشطة البشرية مثل تجريد الأراضي من الأشجار وتربية الأحياء المائية.
5) قطع الأشجار لأن الأشجار تمتص الأملاح التي في التربة لعملية البناء الضوئي.

II.3.2.توسع ظاهرة الملوحة وانتشارها

تعد الملوحة من أهم المشكلات التي تواجه التوسع الزراعي في كثير من مناطق العالم وخاصة الجافة وشبه الجافة (الهلال، 1999)،وقد تأثرت الملوحة حوالي 800 مليون هكتار من الأراضي في العالم ،وهي أصبحت مالحة أو صودية (FAO ،2005) أي ما يفوق 6% من المساحة الكليةللأرض حيث أن أغلب الترب الصودية والمالحة هي طبيعية بينما جزء معتبر من الأراضي الفلاحية المزروعة أصبحت حديثا تعاني من الملوحة بسبب نزع الغطاء النباتي للري (Munns,2005) .حيث أثرت هذه الملوحة الثانوية على 32 مليون هكتار (2%) من أصل 1500 مليون هكتارمن الأراضي القابلة للزراعة الجافة و 45 مليون هكتار (20%) من الأراضي المدوية مصابة بالملوحة من أصل 230 مليون هكتار FAO2005 .

إن مساحة الأراضي ذات التربة المالحة بحسب منظمة الفا واليونيسكو هي كالتالي:

المنطقة	المساحة (10^6 هكتار)
افريقيا	69.5
الشرق الأدنى والشرق الأوسط	53.1
آسيا والشرق الأقصى	19.5
أمريكا اللاتينية	59.4
استراليا	84.7
أمريكا الشمالية	16.0
أوروبا	20.7

II.4.2.مصادر الملوحة

يمكن أن تجمل مصادر الملوحة في الأراضي من الآتي:

1- تهوية المعادن المكونة لمادة الأصل.
2- وجود طبقات غير منفذة أو ضعيفة النفاذية فإن ذلك يعيق حركة الماء إلى أسفل مما يساعد على تراكم الأملاح في مثل هذه الأراضي.
3- ارتفاع مستوى الماء الأرضي والذي يتوقف على طبوغرافية الأرض حيث يرتفع بالقطاع الأرضي بالخاصية الشعرية مسببا تراكما للأملاح في منطقة الجذور.
4- في الأراضي ذات المستوى المنخفض أو القريبة من سطح البحرأو المجاورة للبحر ينتقل الماء إليها نتيجة الضغط الهيدروليكي أو في صورة رذاذ.
5- موت وتحلل النباتات المحبة للملوحة والتي تسحب وتخزن الأملاح في أجسامها مما يؤدي إلى تراكم الأملاح في الأراضي الملحية.
6- قد تنتقل الأملاح بالرشح من أرض مرتفعة إلى أخرى منخفضة عنها أو نتيجة عدم التسوية في الأراضي التي تروى اصطناعيا.
7- قد تنتقل الأملاح إلى الأرض مع مياه الري أثناء مرورها في القنوات المائية بإذابتها لبعض الأملاح قد تلوث من مياه الصرف التي تجاور قنوات الري.
8- ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى زيادة التملح،ويرتبط تلقيح الأرض ارتباطا وثيقا بدرجة الحرارة ويظهر هذا الأثر في الكثير من الأراضي المناطق ذات درجة الحرارة العالية كأراضينا،حيث تكون ما يعرف بالتملح الثانوي وخصوصا أن كميات الأمطار قليلة. وعموما كلما زادت درجة الحرارة كلما أدى ذلك إلى نشاط الخاصية الشعرية أي ارتفاع المياه الجوفية خلال مسام الأرض وخصوصا في الأراضي ذات المحتوى العالي من الطين والتي تعاني من سوء الصرف،حيث تعمل المسام الطبقية الدقيقة كأنابيب شعرية فترتفع المياه إلى أعلى وذلك لنشاط عملية.

II.5.2.أنواع الأراضي الملحية

تنقسم الأراضي المتأثرة بالملوحة إلى ثلاثة أنواع من الأراضي (ملحية، ملحية قلوية، قلوية) وذلك تبعا لخواصها الكيميائية الآتية:

1. تركيز الأملاح معبرا عنه بالتوصل الكهربائي لمستخلص عجينة التربة المشبعة (Eps)
2. النسبة المئوية للصوديوم المدمس على حبيبات التربة ومعقد التربة بالنسبة للكتيونات الكلية المدمصةEPS.
3. تركيز أيوناتالهيدروجين النشط (Ph)

II.5.2.1.الأراضي الملحية

هي التي تحتوي على كميات كبيرة من الأملاح الذائبة في الماء (أكبر من 4 ميليموز/سم،تعيق إنبات البذور ونمو النبات وهي أملاح بيضاء اللون متعادلة كيميائيا،ومعظمها عبارة عن كلوريدات أو كربونات أو نترات الكالسيوم والمغنيزيوم والصوديوم والبوتاسيوم.

تحتوي على الصوديوم متبادل EPS أقل من 15% وتركيز أيونات الهيدروجين PH أقل من 8.5 وهذه الأراضي قد تكون ذات نفاذية للماء ولكن بنائها غير ثابت.

II.5.2.2.الأراضي الملحية القلوية

وهي الأراضي التي تحتوي على صوديوم متبادل EPS أكبر من 15% وتركيز الأملاح بها أقل من 4 مليلوز /سم، وتركيز الهيدروجين فيها Ph أكبر من 8.5 وهذه الأراضي عديمة البناء غير محمية بطيئة الرشح رديئة النفاذية للماء ورديئة التهوية ،ولذلك فهي شديدة الاندماجعند الجفاف ويحدث لها شقوق واسعة حادة وقشور سطحية تؤدي إلى تمزيق جذور النباتات النامية.

II.5.2.3.الأراضي القلوية

هي الأراضي التي تحتوي على كمية كبيرة من الأملاح الذائبة أكبر من 0.4 مليلوز/سم، ونسبة الصوديوم المتبادل EPS أكبر من 15% و Ph=8.5 ،وخواصها الطبيعية

مثل معدل الرشح والنفاذية والمسامية قد تكون عرضية ولكن يتأثر نمو النباتات فيها سلبيا و تقل الإنتاجية.

II.6.2.تأثير الملوحة على النبات

مقاومة الجفاف: أثبت (1973) ،Greenway .بالتجربة أن كثير من البذور لا تنبت تحت تراكيز عالية من الملوحة بسبب تلف أعضاء الجينية وحتى النباتات كاملة النمو تتأثر هي الأخرى بالملوحة والوسط الذي يعيش فيه،والسبب هو ارتفاع الضغط الأسموزي للوسط الذي يسبب إعاقة امتصاص الجذور للماءوالغداء وتراكم الأيونات التي تظهر تأثيرات نوعية على النبات على مستوى أنشطة ومكونات الخلايا،وتختلف باختلاف نوع الأملاح السائدة كذلك ظهور أوراق خضراء محترقة الحواف وجافة تسقط فيها بعد نتيجة الضرر الصوديومي وموت الفروع الغضة.

النمو الخضري والجذري: تعمل الملوحة حسب (1974) .، Udoveekoetal ، Abrahim al، .على تقزم السيقان الرئيسية وتقلل تكوين الفروع الجانبية الحاملة أوراق قليلة العدد صغيرة الحجم والمساحة،مما يؤدي إلى ضعف كل من النمو الخضري والجذري في الحجم والوزن لنبات القمح والسبب واحد أو أكثر من العوامل التالية:

- منع النشاط المرستيمي ووقف استطالة خلايا القمم النامية مما يؤدي إلى تقزم النبات.
- منع النشاط للقمم النامية والأنسجة المرستيمية مثل البراعم الجانبية وعدم تكشفها وتحولها إلى نمواتخضرية كالفروع أو زهرية كأزهار.
- منع النشاط الكمبيو مي في كل من السيقان والجذور مما يسبب عدم زيادة السمك في كل منهما كذلك عدم زيادة حجم الخلايا المرسيتيمية الحديثة ومنع تحولها إلى الخلايا البالغة البرنشيمية مما يسبب ضعف النمو العام للنبات.
- عدم انتظام النشاط المرستيتمي نتيجة نقص الماء داخل النبات لعدم اتزان معدني أو لعدم امتصاص الغذاء الخضري واستغلاله في عمليات التمثيل والأيض.
- تداخل أيونات كالكلوريداتوالكاتيونات كالصوديوم في عملية تنظيم عمل الجهازالثغري في الأوراق النباتية ومعاكستها في عملية القفل للثغور مسببة زيادة الفقد في الماء الداخلي مما يسبب ظهور أعراض الجفاف مثل الذبول.

II.7.2.تأثير الملوحة على نبات القمح

يعتبر القمح حسب (1989) ،. Matis et Poss .من المحاصيل الحقلية متوسطة المقاومة للملوحة حيث تستجيب لتراكيزها المختلفة،ودراسات العديد من الباحثين حول هذه النقطة مثل دراسات (1986) ،. Epstein et Termaate et Hunns (1994)،. Kincestluryselim et Ashoor. . أكدت أن القمح النامي تحت ظروف الملوحة يقوم بالتعديل الاسموزي وذلك بمراكمة الأملاح وبعض المواد العضوية.

وحسب (1999) ،.Steppulm et Wall . يتناسب معدل نقصان إنبات بذور القمح النامي في ظروف ملحية طرديا مع تراكيز الملوحة،ويتناسب الإنبات طردا مع الضغط الأسموزي للوسط،كما تعمل الملوحة على إبطال نقل المواد الممتلئة ضوئيا كما تؤثر سلبا حسب (1980) ، .Koginska et Starch .على النمو القطري للحاء وإخلال التوازن الهرموني.

ينخفض عدد الخلف والعقد للوزن الجاف للأوراق وتؤثر سلبا على استطالة النبات حسب دراسات (1990) ، .Agni et Alem .وينخفض مردود الحبوب والقش حسب دراسات (1992) ،.Lech et All .كما تزيد ملوحة الوسط من محتوى الكلور والصوديوم في حين ينخفض محتوى البوتاسيوم في أوراق القمح حسب (1984) ،.Kingskury et All .كذلك ينخفض محتوى الكالسيوم هو الآخر في أوراق القمح بفعل الملوحة،أما المحتوى الأزوتي والفوسفوري فيرتفعان مع ارتفاع الملوحة حسب (1998) ، .Epstein et Kingskury .

II .8.2.تأثير الملوحة على النمو الخلوي لنبات القمح

تؤدي الملوحة إلى انخفاض الجهد المائي للتربة،وبالتالي عجز النبات على امتصاص الماء بالرغم من توفره في الوسط. التأثير الأسموزي للملوحة يسبب أيضا انخفاض نمو الخلية الورقية في النبات لأن ارتفاع تركيز الملح يخفض ضغط الخلية مثبطا النمو رغم أن الآلية المباشرة التي تؤثر بها ليست محددة بعد إلا أنه يمكن ربط التأثير الملحي بالنمو والاستطالة الخلوية. وجد أن الملوحة تحفز ارسال رسالات هرمونية مثل حمض الأبسيسيك وكيميائية مثل تغير PH من الجذر إلى الجزء الخضري،وبالتالي تثبيط النمو بهذه الرسائل،هذا التأثير لا يعود إلى ارتفاع أيونات الملح بحد ذاتها وإنما إلى انخفاض الجهد المائي.

قد يكون لمعدل الاستطالة الخلوية دورا في مقاومة أضرار الملح القادم من الجذور ذلك لأن الخلية النامية الجديدة تكون مجهزة بفجوات لتجميع الأيونات الملحية،مما يعني أن عملية النمو بحد ذاتها تعتبر وسيلة يستطيع بها النبات تنظيم تركيز الملح في سيتوبلازم الخلية النباتية.

يعجز النبات على تكديس الأملاح في حالة تأثر معدل الاستطالة بالإجهاد الملحي،وفي هذه الحالة ينعدم التوازن بين انتقال الأيونات الملحية من الجذور وتراكمها في الأوراق مؤديا إلى زيادة الضغط في الفجوة والتراكم المفرط للأيونات داخلها يسمح بتكدسها وتوقف الاستطالة الخلوية كليا.كما يتم فقد الماء من الخلية وارتفاع الذوائب إلى مستوى يؤثر على ميتابوليزم (أيض) الخلية.

II.9.2.تأثير الملح على نبات القمح

يسرع تركيز 140 ميلي مول /ل من Nacl على تطور المنطقة القمية للساق الرئيسية في نبات القمح،وينقص زمن بداية تكوين المناسل تؤثر الملوحة على بداية تكوين السنابل وانخفاض مدتها ويتأخر تطور أشطاء القمح أكثر من 4 أيام تقلل الملوحة من منتوج حبوب القمح بسبب تخفيض عدد الأشطاء في النبات، إن شدة تأثير الملوحة على الكتلة الحية وعددها في السنبلة مرتبط بزمن تطبيق الإجهاد الملحي،يعتبر هذا التأثير للملوحة غير عام على جميع النباتات.

II.10.2.تأثير ملوحة مياه الري على خصوبة التربة وإنتاجية النباتات

تؤثر ملوحة مياه الري على خصوبة التربة عن طريق تراكم الأملاح الذائبة على سطح التربة وفي منطقة الجذور بحسب نوع التربة.

يؤدي استخدام المياه المالحة في الري وخاصة في الأراضي الطينية إلى هدم بناء التربة وجعلها قليلة النفاذية وعديمة التهوية، ومن المعلوم أن المياه المالحة الغنية بالكاتيونات وخاصة الصوديوم +Na تحول الطين الموجود في التربة إلى طين صودي غير ثابت يتفكك بسرعة تحت تأثير مياه الأمطار.

تؤثر ملوحة مياه الري على إنتاجية النباتات حيث تختلف المحاصيل الزراعية في حساسيتها للأملاح الذائبة في مياه الري.

II.2.11.معالجة ملوحة التربة

ويستلزم لاستصلاح الأراضي الملحية وجعلها صالحة للزراعة وإنتاج محاصيلاقتصاديةما يلي:

- التخلص من الأملاح المتراكمة على السطح.
- التخلص من الصوديوم المتبادل وإحلال الكالسيوم محله.
- تحسين الخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة من خلال عمليات الغسيل والصرف واضافة محسنات للتربة.

II.2.12.العمليات الزراعية

فمن أهم عمليات استصلاح الأراضي الملحية غسيل الأملاح الموجودة في قطاع التربة والغسيل قد يكون سطحيا، أي بغمر التربة بالمياه ثم صرف سطحيا مع تكرار العملية هذا في حال تجمع كميات كبيرة من الأملاح على سطح التربة،وقد يكون الغسيل جوفيا وهو أن تسمح للمياه بالتحرك جوفيا تجاه المياه الجوفية وقبل البدء في عملية الغسيل،يجب التأكد من أن شبكة المصارف تعمل بكفاءة عالية وميولها مناسبة ولا يوجد بها أي موانع تعيق سير المياهفيها،وألا تترك مياه الغسيل مدة كبيرة حول النباتات وخاصة في فصل الصيف.

والغسيل السطحي يساعد على التخلص من طبقة الملح التي تكسو سطح الأراضي الملحية بدلا من إذابتها وتخللها التربة، بينما يعمل الغسيل الجوفي على تحسين خواص التربة الطبيعية وتحسين بناءها والتخلص من الأملاح الذائبة وحفظ رطوبة التربة وزيادة النشاط الحيوي لها،ونظرا لاحتواء جميع مياه الري على كمية من الأملاح الذائبة فيها لذا يجب أن تضاف كمية من المياه العذبة تكفي لسد احتياجات النبات من البحر وغسل الأملاح من منطقة الجذور.

II.2.13.تأثير الإجهاد الملحي على المحتوى الكربوهيدرات للنبات

إن النباتات لها القدرة على تكوين السكر من CO_2 وO_2H باستعمال الطاقة الضوئية،ويستعمل الجزء الأكبر من الناتج على الفور في عملية أيض النبات،ومن ثم يتراكم أو يخزن الناتج في الجذور أو السيقان أو الأزهار أو الثمار.

تؤثر الأملاح على محتوى النبات من المادة الكربوهيدراتية إما بالزيادة أو بالنقصان،وقد أوضح بعض العلماء أن الأملاح تعمل على نقص المواد الكربوهيدراتية حيث بين (Aly 1979). أن الكربوهيدرات الكلية في الساق والأوراق لكل من نباتات العنب والرمان والبرتقال قد قلت بزيادة مستوى الأملاح في ماء الري ،وقد انخفض أيضا محتوى السكريات الأحادية في نبات الجزر عند المعاملة بالأملاح (.Gorlam et Al ،. 1989) .و قد أدت الملوحة أيضا إلي نقص في محتوى نبات القمح من الكربوهيدرات (Zidane،1991).

أوضح (Hatlout،1996). عندما قام بدراسة تأثير تراكيز مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم على نبات القمح أن المحتوى الكربوهيدرات انخفض بزيادة الملوحة (1600. 3200 جزء في المليون)،بينما معدل الملوحة المنخفض (800 جزء في المليون) أدى إلى زيادة معنوية في هذا المحتوى.

إن محتوى الكربوهيدرات قد زاد بزيادة الملوحة في صنفين من نبات الفول،بينما ظهر نموذج عكسي في حالة صنف الكرسبي (Shadad and Abdel. Samad، .1998). أما في نبات الطماطم فقد كشفت الدراسة أن تركيز السكر قد كان مرتفعا في النباتات المعاملة بملح كلوريد الصوديوم مقارنة بالنباتات الغير معاملة،ويرجع ذلك لنشاط انزيم بناء فوسفات السكروز وانخفاض انزيم الأنفرتيز(Zhifang et Al،1998).

II.14.2.تأثير الإجهاد الملحي على محتوى النبات من البروتين

تتعرض النباتات للعديد من الإجهادات البيئية مثل الإجهاد الحراري والمائي،وتحاول النباتات التغلب على هذه الإجهادات عن طريق زيادة بعض المركبات الخاصة مثل البروتين (Steward et Al،1966). فقد ذكر (Steward and Lee،1974). أن البروتين له دور في التنظيم الأسموزي أثناء الإجهاد الملحي وأن المجموع الخضري النامي في وسط ملحي تكون فيه كمية البروتين معتمدة على الجهد الأسموزي في البيئة الخارجية.

إن تعويض أوراق الطماطم لمدة 6hل 12 غ/ل من ملح كلوريد الصوديوم أدت إلى زيادة معنوية كبيرة في نشاط أنزيم glutaminose،وأن تراكم البروتين في أوراق نبات الطماطم الحساسة للملوحة للمعاملة بملح كلوريد الصوديوم أعلى من محتوى الأوراق في الأصناف المقاومة.

كما وجد أن تراكم البروتين نتيجة الملوحة تحدث غالبا كاستجابة متأخرة تظهر فقط عندما يحدث ضرر في الخلية والمعدلات المرتفعة من البروتين،تستمر حتى بعد أن يعود الضغط الأسموزي إلى حالته الطبيعية في الأنسجة المجمدة (Trotel et Al،1996).

II.3.الهرمونات النباتية و منظمات النمو

II.3.1.الهرمونات النباتية

إن التعرف على الهرمونات ومنظمات النمو وطبيعة عملها ودراسة تأثيرها على الأعضاء المختلفة للنبات،ثم أهم التطبيقات العملية في هذا المجال من الأمور الهامة لدراسة فيسيولوجية النبات و"سوف" بدأ بتعريف الهرمون،فالفيتو هرمون مادة عضوية أساسا تنتج في الأنسجة النباتية النشطة،وتعمل تركيزاتها القليلة جدا على التحكم والتأثير في عمليات فيسيولوجية معينة،كما أنها غالبا تنتقل من مكان بناءها إلى مكان تأثيرها.

يتحكم الهرمون في نمو وتطور الأعضاء النباتية المختلفة ولا يقتصر تأثيرها على عمليات التمثيل الغذائي بل يتعداه لكثير من العمليات الفيسيولوجية المتخصصة.

وتبعا لطبيعة التأثير ينقسم الهرمونات إلى مجموعتين:

1. مواد منشطة للنمو.
2. مواد مثبطة للنمو.

ولا يمكن أن نضع تعريف محدد لهما ,وذلك لأن التأثير المنشط أو المثبط يعتمد على التركيز المستعمل، كذلك تختلف استجابة الأعضاء النباتية المختلفة لتأثير هرمون واحد بعينه، فبينما ينشط نمو الفرع الخضري من تأثير الفيتو هرمون المعروف بالأوكسين يثبط نفس التركيز نمو الجذور، وعليه تختلف الأطوار المختلفة بالنبات لاستجابة الهرمون ،فبينما ينشط هرمون ما الأزهار في نبات النهار الطويل نجد أنه يمنع الأزهار بنباتات النهار القصير،وبالرغم من ذلك يستعمل الاصطلاحين (منشطات، مثبطات) على أن لكل منهما حدود يعمل في إطارها ودليل يساعد على تحديده وهذا الدليل (نشاط الخلية) من حيث الانقساموالاستطالة.

II.2.3.منشطات النمو

II.1.2.3.الأوكسين

أول الهرمونات اكتشافا وقد اكتشفه Kogel سنة 1933. حيث أمكن استخلاصه من القمم النامية لنبات الذرة، وقد اكتشفه قبل ذلك في بول الإنسان بواسطة Nevcki I Siebeq،وقد أطلق عليه لفظ أكسين وهو مأخوذ من اللغة اليونانية التي تحتوي على المقطع Auxo (زيادة)،وقد أثبت Went ،1938 .تأثير الأوكسين لأول مرة على انحناء غمد الشوفان ،ثم حاول معرفة وزنها الجزيئي عن طريق حساب معامل انتشارها، قام kasterman I kogel .بفصل الأوكسين من الخميرة ثم استخلصه Thimann من فطر rhizopussuvinus،ووجد أن وزنها الجزيئي يقرب من 175 وأنه نفس مادة بيتا Indolacétique. ثبت فيما بعد أن الأوكسينات توجد في جميع النباتات الوعائية الراقية،وينحصر أماكن تكوينها في المناطق المرستيمية والأنسجة النشطة وأجنة البذور، وأن لها خاصية الانتقال القطني وتختلف سرعته من 0.5 – 1.5 تبعا للنوع والعمر ونوعية النسيج الناقل وبعد اكتشافه أصبح يطلق لفظ أوكسين على مجموعة من مركبات تتشابه في تأثيرها الفيسيولوجي رغم ثباتها الكيميائي.

II.2.2.3.الجيبرلين

اكتشف باليابان حيث عزله Kurasan ،1926 .من فطر gibbeella الذي كان ينمو نباتات الأرز، ويسبب لها الرقاد نتيجة استطالة النباتات بشكل غير عادي لما ينتجه من افرازات كانت غير معروفة إلى أن تم عزل الجيبرلين،وثبت أيضا وجوده في النباتات الزهرية وقد أعطت لهذا الهرمون رمز GA والذي أعطي أرقاما GA1 ،GA2،GA3 ويعتبر GA3 أكثر الجيبرلينات شيوعا ونشاطا، إلا أنه تتفوق عليه في التأثيرات جيبرلينات أخرى في بعض الحالات ،كما أوضح Brain حيث اعتبر أن نشاط GA3 100 وبالقياس أعطي الجيبرلينات الأخرى معدلا أو قيم منسوبة لـ GA3،والمثال على دلك هو إعطاء درجات نسبية للجيبرلينات عند اختبارها حيويا باختبار نمو سيقان البسلة القزمية.

تتكون الجيبرلينات من عشرين ذرة كربون وتختلف في ما بينها في احتواءها على مجموعة الـ CHOيعتبر مشتق من حمض carboxylique Acidflorence،ومن الراجح أن بناء الجيبرلين حيويا يتم بالقمة النامية الطرفية للنبات خاصة تلك الأوراق الحديثة غير كاملة

النمو إلى جانب بناءه بالخلايا الخارجية لقمم الجذور الطرفية الخارجية ،ينتقل الجيبرلين من مكان بناءه إلى مكان تأثيره والاستفادة به Simk وهو يتحرك في جميع الاتجاهات ويرتبط في انتقاله بسرعة انتقال العصارة الناضجة في النبات حتى يصل لمكان تأثيره وعلى ذلك تعتبر انسجة اللحاء هي وسيلة انتقاله.

II.3.2.3.التأثير الفيسيولوجي للجبرلينات

1.كسر سكون البذرة الفيسيولوجي دون الحاجة للتنضيد لتعويض الاحتياجات الضوئية مما يزيد من نسبة الإنبات وانتظامه واختصار مدته.

2.تخفيض مدة الإتباع أو تعويضها تماما.

3.تنشيط نمو البراعم الساكن ويستفيد من ذلك في كسر سكون البراعم درنات البطاطا حديثة النضج.

4.تنشيط انقسام و استطالة الخلايا مما يزيد من النمو الخضري خاصة النمو الطولي ولكن لمدو قصيرة يعقبها بطئ النمو ويستفاد منه في الحصول على قفزة سريعة في نمو حاملات الخضر الورقية والعلف ونباتات الزينة.

5.تزهر نباتات النهار الطويل المعاملة به تحت ظروف النهار القصير أي أنه يعوض تأثير النهار الطويل فقط.

6.تسرع معاملة به تقصير فترة الطفولة كما في الخرشوف والموز.

7.يساعد على تكوين ثمار بكرية كما في الخوخ والمشمش والكمثري والتفاح.

8.يضاعف من حجم حبات العنب ويزيد طول حامل الحبات.

9.يؤخر من اكتمال نمو ونضج الثمار وحدوث الشيخوخة مما يسمح بفترة تسويق طويلة في المشمش والبرقوق والموز.

II .3. 3.السيتوكينات

يعتمد نمو النباتات خاصة الراقية منها أساسا على الانقسام الخلوي الذي يؤدي إلى زيادة عدد الخلايا، إذ يعتبر إضافة السيكوتينين للنبات أحد المواد الهرمونية اللازمة لهذه العملية

(Zathan، 1967) .وهذا ن أجل تحسين الصفات النوعية وزيادة الجودة الإنتاجية لكثير من الحبوب النجيلية والبقولية فهي مواد تعمل على انقسام الخلية وتأثيرها قليل (محمد، 2003، عبد المنعم وآخرون(1992)،(Skong، 1954) .السيتوكينات عبارة عن مجموعة من المركبات التي لها نفس النشاط البيولوجي ويشبه الكينيتين ولكن حسب (Jean، 2000) .فإنها تنشط الانقسام الخلوي لكن في وجود الأوكسين الذي يشارك في النمو وتجد الخلايا تتخلق هذه المركبات في قمم الجذور (مصطفى ،1977) .فهي تنتقل من المجموع الجذري إلى المجموع الخضري من خلال الأوعية الخشبية (عبد العزيز وآخرون (2000، 1990 ،Heller et Al) ،تنتشر هذه المواد في جميع الأنسة النباتية وتكون مرتفعة التركيز في البذور والثمار والجذور (الشحات ،2000).

II.3.3. 1. اكتشاف السيتوكينات

كان الإكتشاف الأول لها على يد العالم النمساوي Haberlandt في السنوات الأولى من القرن العشرين، إذ تبين له وجود مركب غير معروف تركيبه الكيميائي له علاقة بتشجيع انقسام الخلايا البرنشميةلدرنات البطاطا لتحويلها إلى الحالة المرس تيمية.وإمكانية حدوث انقسام للخلايا وبعد هذا الاكتشاف أول دليل علمي يثبت أن النباتات الراقية تنتج مركبات عضوية متميزة بسرعة الانقسام الخلوي للخلايا الحية سميت بالسيتوكينات.

أعلن العالم النمساوي (1940) ،Overbeck .عن وجود بعض المركبات العضوية في اندوسبان ثمار جوز الهند قادرة على تسريع الانقسام الخلوي للأنسجة النباتية ،في عام 1941 اكتشف العالمان .van Overbeck et Blakesleeالسيتوكينات في حليب جوز الهند، وتبين أنها تنشط الانقسام الخلوي النباتي حين اضافتها إلى الوسط المغذي لزراعة النسج ،تمكن (1952، Miller) من استخلاصه من بطارخ الوجنة أثبت العالم (1954، Skoog). أن إضافة الأنسجة الوعائية لأي نبات إلى نبات الدخان يؤدي إلى زيادة انقسامهالخلوي ،تمكن (1955، Hillel et Al) .من فصل وعزل مركب الكينيتين من خميرة ADN وفي عام 1955 استطاع العالمان Miller and Skoog .عزل الكنتين من نسيج التبغ المتناثر في الأنابيب الزجاجية, كما استخدما مصطلح توكينين لأول مرة سنة 1965 للدلالة على المركبات الطبيعية أو الصناعية التي لها تأثير منشط في الانقسام الخلوي (معارفية سارة، 2009).

II.3.3. 2. المصادر الطبيعية للسيتوكينات

أشارت جميع الدراسات أن مصدر هذه الهرمونات هي الجذور النباتية،كما تصعد عبر الأوعية الخشبية إلى المجموع الخضري خاصة الأوراق كي تدخل في النمو والانقسام عملية التمثيل لتتحول إلى مواد أيضية أخرى،وهذه النتائج ترجع إلى العالم (Skene، 1976) .والذي أشار إلى أن السيتوكينات تتكون في القمم الجذرية.

II.3.3. 3. انتقال السيتوكينات

حسب (الشحات ،1990) .ثبت أن حركة و انتقال السيتوكينات تكون سريعة بعكس منظمات النمو الأخرى وخاصة الأوكسينات التي تنتقل ببطيء شديد في الأنسجة الحية للنبات (معارفية سارة ،2009).ومن الواضح أن السيتوكينات تتكون في الجذور النباتية وتتحرك عبر الأوعية الخشبية الناقلة لتتوزع عبر باقي أجزاء النبات الهوائية وخاصة الأوراق نتيجة بعض العوامل الطبيعية مثل النتح والضغط الجوي ،وثبت أن تركيز هذه الهرمونات يكون في محلول العصارة النباتية لشدة قابليتها لإذابة ذلك تنتقل من الجذور إلى الأوراق لنفس النبات جامع و بوشوخ،(2013).

II.3.3.4.لأدوار الفيزيولوجية للسيتوكينات

تحدث السيتوكينات بعض التغييرات أو التحولاتالمورفولوجيا إلى جانب مختلف التفاعلات الكيميائية نستدرجها فيما يلي:

1- كسر السكون في البذور والبراعم، تشجيع تمايز البراعم
2- الغاء السيادة القمية له دور كبير في تمدد الأوراق من خلال كسر الخلايا.
3- المحافظة على عدم سقوط الأعضاء الزهرية التكاثرية خاصة في فترة الإلقاح، الإخصاب، تأخير الشيخوخة الأوراق حسب (woolloure ،1960).
4- يمنع ويثبط النشاط الإنزيم الخاص بجميع العمليات الفردية للشيخوخة.

II.3.4الكنتين

أول مادة عزلت من السيتوكينات أطلق عليها الكينيتين (شحاته ،2000) .وفصل من الحمض الأميني للخميرة الكينيتين،لا يوجد في النبات بل ينتج فقط كأحد منتجات التحلل

والتكسير للحمض النووي تحت ظروف خاصة من الحرارة العالية والضغط المرتفع (2003 ، William) .(zone et al، 1982).وحسب الشحات، 2000. روبرت وفرنسيس (1993، فقد فصل واستخلص لأول مرة عام 1955 من طرف Miller .ومساعدوه من سابحاتHerringsuper كمركب متميز بالنشاط البيولوجي سرعة الانقسام الخلوي لنخاع ساق الدخان أطلق عليه مركب الكينيتين هذا الأخير اسمه العلمي ..... صيغته الكيميائية $C_{10}H_9ON_5$ وزنه الجزيئي 215.2 مول/غ يذوب في الهدبيات العضوية (كريمة 2003) .(حوادق حراثي 2013).

II.1.4.3.الدور الفيزيولوجي للكنتين

بعد اكتشاف الكينيتين بمدة قصيرة نشرت بحوث كثيرة تصف تأثيره على مختلف ظواهر النمو في النبات،حيث أثبتت التجارب أنه من أحد أهم المركبات التي تعمل على تنظيم النمو والإنتاج (أبو حامد وآخرون ،.1978) .وهدا باستخدامه نبات الشعير المعامل رشا بالكينيتين وذكر (أحمد، 1982). أن نبات الشيح المعامل بالكينيتين (1000 جزء في المليون) يسبب زيادة في الوزن الطازج والجاف والخضري و ارتفاع الإنتاج الكلي من محصول الإنتاج للنورات الزهرية الطازجة والجافة ،وأعلن (مرسي وآخرون. ، 1972). أن معاملة المجموع الخضري لنبات الشعير النامي تحت الظروف الملحة القاسية تؤدي إلى زيادة نموه و انتاجه الكلي من الحبوب ، أوضح (1956، Miller) .أن الكينيتين يعمل أيضا على زيادة اتساع الخلايا وهذا عندما عوملت أوراق نبات الفاصوليا النامية في الظلام به، و مع أن بحوث محددة قد أجريت على تأثير السكوتين على المجموع الجذري تدل نتائجها أنه قادر على زيادة وتثبيط تكوين الجذور(.Skoog and Miller ،. 1956) .أكد (Miller،57) .أن بدرات الفول البالغة من العمر خمسة أيام لو غمرت في محلول الكينيتين وسمح لها بالنمو لمدة 48 ساعة فإن الوزن الطازج للسويقة الفوق فلقية يزيد ويزيد أيضا إطالة الساق.

طرق و مواد البحث

IIIطرق ومواد البحث

III-1-مبدا التجربة :

اجري البحث في البيت الزجاجي الواقع بشعبة الرصاص التابع لكلية علوم الطبيعة والحياة لجامعة قسنطينة 1، لدراسة تاثير التراكيز الملحية المختلفة لملح كلوريد الصوديوم على النمو في الفترة الخضرية لنبات القمح، بالاضافة الى معاملته بمنظمات النمو التالية: حامض الجبريليك،الكنتين(بتركيز 100جزء في المليون لكل منهما) رشا على المجموع الخضري للنبات ، وهذا بهدف تخفيف التاثيرات السلبية التي تسببها الملوحة.

وقد شملت هذه الدراسة بعض التحاليل الفيزيائية و الكيميائية لتربة التجربة (الكاربونات، البيكاربونات، الكلوريد، الكربونات الفعالة والكلية ، ملوحة التربة، ph التربة) بالاضافة كذلك الى القياسات الخضرية كطول الساق الرئيسي ،عدد الاوراق، مساحة الاوراق، الوزن الجاف والرطب بالنسبة للمجموع الخضري والجذري . ثم التطرق الى تقدير المواد الايضية الاساسية (الكلوروفيل aوb ، البرولين، والسكريات) وهذا اثناء المرحلة الخضرية ، حيث استعمل 24 اصيص ووزعت هذه الاصص حسب معاملات التجربة كالتالي :

1صنف ×2منظمات النمو ×4 تراكيز الملوحة × 3مكررات = 24 وحدة تجريبية .

الجدول01 : توزيع وحدات التجربة .

منظم نمو / ملوحة	GA_3			KIN		
	المكرر01	02	03	المكرر01	02	03
S_0	S_0 $GA_3$1	S_0 $GA_3$2	S_0 $GA_3$3	S_0 KIN 1	S_0 KIN2	S_0 KIN3
S_1	S_1 $GA_3$1	S_1 $GA_3$2	S_1 $GA_3$3	S_1 KIN 1	S_1KIN2	S_1 KIN3
S_2	S_2 $GA_3$1	S_2 $GA_3$2	S_2 $GA_3$3	S_2 KIN1	S_2 KIN2	S_2 KIN3
S_3	S_3 $GA_3$1	S_3 $GA_3$2	S_3 $GA_3$3	S_3 KIN1	S_3 KIN2	S_3 KIN3

- S_0،بدون اضافة ملوحة
- S_1 ،0.001 مول من الملوحة .
- $S_2$0.0075مول من الملوحة
- S_3 0.01مول من الملوحة .
- GA_3 حامض الجبرليك.
- KIN الكنتين.

III-2- جمع عينة التربة :

جمعت تربة التجربة من منطقة شعبة الرصاص و المتوفرة خصيصا للتجارب العلمية قمنا بجمع عدة عينات منفردة من التربة باستعمال ادوات الحفر ، ثم قمنا بخلط اسفل وسطح التربة باعتبار السطح يحتوي على العناصر الغذائية للنبات ، ونقلت بعدها الى داخل البيت الزجاجي اين قمنا بفرشها فوق لوحة خشبية وهذا بغرض تجفيفها تماما، بعدها نخلت بمنخل قطر ثقوبه 2ملم من اجل الحصول على جميع احجام حبيبات التربة (رمل خشن ،رمل ناعم، سلت، طين) كما اخذنا 1كلغ لاجراء جميع التحاليل الكيميائية و الفيزيائية لتربة الدراسة.

III-3-صنف القمح المستخدم في التجربة

- الصنف : واحة
- الاصل الوراثي: PLC/RUFF/GTA *S*/3/Rolette Cm
- الاصل : ايكاردا ، انتخاب م ت م ح سطيف .
- الخصائص المورفولوجية :

السنبلة نصف مرتخية ، الساق قصير نصف ممتلىء ، الحبة متوسطة الطول و محمرة .

- الخصائص الزراعية :

الطور الخضري مبكر ، التفريع متوسط الى قوي .

- مقاومة الامراض :

تحمل متوسط للصدا و الفطر المغزلي والسيبتيريوز، حساس للتعفن اللفحي .

- الخصائص التكنولوجية :

مقاوم للتقيط والابيضاض ، وزن 1000 حبة PMG متوسط، نوعية السميد حسنة .

- الانتاجية :جيدة جدا .
- المناطق الملائمة للزراعة :

الهضاب العليا و السهول الداخلية .

يتحمل البرودة ، حساس للجفاف و الجليد الربيعي ، يزرع م منتصف نوفمبر الى منتصف ديسمبر.

III-4-الزراعة:

قمنا بتجهيز 24 اصيص وملاناها بالتربة الجاهزة ،حيث كان محتوى كل اصيص حوالي 3كلغ مع احتواء كل اصيص ثقب في الاسفل للتخلص من الماء الزائد اثناء عملية الري ، وبعدها جهزنا ورقة دائرية الشكل قطرها مساوي لقطر الاصيص وتحتوي على 18 ثقبا . حيث ووضع في كل ثقب حبة قمح على عمق 2سم مع احترام نفس المسافة بين الحبة والاخرى وهذا لتجنب عامل المنافسة على الغذاء.

III-5-ماء الري :

بعد الزرع مباشرة تم سقي جميع الاصص بماء الحنفية العادي، واعطيت لجميع الاصص نفس الكمية الى غاية السعة الحقلية، حتى لانعرض النبات لاجهاد مائي كي لايدخل موضوع السقي في الدراسة، بعد ذلك تركت النباتات لتنمو عاديا ، مع سقيها من وقت الى اخركلما تطلب ذلك بمعدل مرتين في الاسبوع.

III-6-تعديل كثافة الاصص:

بعد مرور 3اسابيع من الزراعة ، قمنا بتخفيف النباتات وجعلها متساوية من حيث العددفي جميع الاصص حتى لايدخل عامل الكثافة في الحسبان، كما قمنا ايضا بازالة جميع الاعشاب الضارة التي ظهرت اثناء التجربة.

III-7-معاملات الدراسة

III-7-1معاملات الملوحة :

بعد مرور شهران من الزرع، وظهور الورقة الرابعة تم معاملة النباتات بالملوحة حسب التراكيز التالية:

0.001 مول ، 0.0075 مول ، 0.01 مول .

حيث سقي كل اصيص ب 200ملل ، وكان ذلك مرتين اثناء المرحلة الخضرية.

III-7-2 معاملات منظمات النمو :

بعد مرور اسبوعين من اضافة الملوحة ، تم معاملة النباتات بمنظمات النمو (حامض الجبرليك، الكنتين)حسب معاملات التجربة ، وكان ذلك رشا على المجموع الخضري في الصباح الباكر لكي لاتحدث عملية التبخر ، وقد تم استعمال

- 100 جزء في المليون بالنسبة لحامض الجبرليك.
- 100جزء في المليون كذلك للكنتين.

III-8-تحاليل تربة الدراسة :

III-8-1- تحضير مستخلص التربة :

قمنا باخذ 40غ من التربة الجافة هوائيا ، ثم تم طحنها بالهاون جيدا وبعدها نخلت بمنخل قطره 1ملم ، ومباشرة وضعت في حوجلة واضيف عليها الماء المقطر الى غاية 100ملل ، ووضعناها في جهاز الرج لمدة ساعتان .

بعد انقضاء المدة قمنا بترشيح عينة التربة بورق الترشيح ، وفي الاخير تحصلنا على على مستخلص التربة .

الصفات الفيزيائية

III-8-1- 1 Phمستخلص التربة :

تم تقديره باتباع طريقة (1965) , Black . حيث استخدم جهازpH metre نوع HANA .

III-8-1-2- ملوحة مستخلص التربة :

تم تقدير ملوحة المستخلص باتباع طريقةRichards et aL ،. (1954) . وذلك باستعمال جهاز conductivity metre نوع WTW وكانت القراءة بالنسبة لدرجة الحرارة للحصول على التوصيل الكهربائي على درجة 25م°.

الصفات الكيميائية :

III-8-2 تقدير الكربونات و البيكاربونات :

تم تقديرها باتباع الطريقة التي اشار اليها حسين غروشة ، (1995) .ويمكن تلخيصها فيما يلي :

وضعنا قطرة واحدة من هكسا ميتافوسفات الصوديوم لكل 25ملل من مستخلص التربة، وذلك لمنع ترسب كربونات الكالسيوم. بعدها اخذنا 2 ملل من مستخلص التربة ، ووضعناه في دورق مخروطي حجمه 150مل ، ثم اضفنا له قطرتين من الفينول فتالين ، فظهر الاون القرنفلي وهذا دليل على وجوذ الكاربونات . قمنا بعدها مباشرة بالمعايرة بواسطة حامض الادروكلوريك 0,01 عياري الى غاية اختفاء اللون تماما ثم سجلنا الحجم المضاف منHCLوليكن (س) .

قمنا كذلك بتقدير البيكاربونات في نفس المستخلص، واضفنا له قطرتين من دليل برتقالي الميثيل ثم قمنا بالمعايرة بواسطة حامض الادروكلوريك 0,01 عياري الى ان تحول اللون الى اول برتقالي ، بعدها سجلنا الحجم المستخدم من HCL وليكن (ص) .

❖ طريقة الحساب

***الكاربونات(ميلي مكافىء /لتر)= 2س × ع × 1000 / الحجم الماخوذ.**

***البيكاربونات(ميلي مكافىء /لتر)= 2ص × ع × 1000 / الحجم الماخوذ.**

ع عيارة الحامض المستخم في المعايرة
س حجم الحامض المستخم في معايرة الكربونات
ص حجم الحامض المستخدم في معايرة البيكاربونات
الحجم الماخوذ حجم المستخلص المستخدم .

III-8-3 تقدير الكلوريد :

تم تقديره حسب الطريقة التي اشار اليها حسين غروشة ، (1995) .واليكم الاساس النظري للتجربة :

يقوم مبدا التجربة على معايرة الكلور باستخدام نترات الفضة و استخدام كرومات البوتاسيوم، حيث اخذنا 10ملل من مستخلص التربة ووضعناه في دورق مخروطي حجمه 150ملل ، اضفنا له 4 نقاط من كرومات البوتاسيوم% 5 ، ثم قمنا بالمعايرة بواسطة محلول نترات الفضة 0.05 عياري الى غاية ظهور اول لون بني محمر ، وقمنا بتسجيل الحجم المضاف من نترات الفضة .

في نفس الوقت حضرنا الشاهد بنفس طريقة معاملة العينة ، وذلك بتعويض مستخلص التربة بالماء القطر .

❖ طريقة الحساب

***الكلوريد (ميلي مكافىء /لتر) = ($ح_1$-$ح_0$) ×ع ×1000/حجم المستخلص الماخوذ**

$ح_1$حجم نترات الفضة في حالة العينة .
$ح_0$حجم نترات الفضة في حالة الشاهد.
ع عيارية نترات الفضة .

III-8-4 تقدير الكربونات الكلية :

تم حساب الكربونات الكلية في التربة باتباع الطريقة التي اشار اليها حسين غروشة ، (1995) .والخاصة بطريقة الغاز المنطلق ، والتي تعتمد على جهاز Calcimetre de Bernarat ويمكن تلخيص الطريقة كما يلي :

تم اخذ 5غ من تربة جافة هوائيا ومنخولة بمنخل قطر ثقوبه 2ملم ، وضعناها في هاون خزفي اين سحقت جيدا حتى اصبحت ناعمة ، ثم اخذنا منها 0.1 غ تربة وضعناها داخل قنينة صغيرة تابعة للجهاز، وفي نفس الوقت ملانا الانبوبة الصغيرة للجهز بحامض الادروكلوريك 1/1 ، ثم ادخلناها داخل

القنينة الصغيرة بحذر شديد اين توجد عينة التربة ، ثم غلقنا القنينة بشكل جيد بواسطة سدادة الجهاز ، وسجلنا بعدها حجم الغطاء، سكبنا بعدها الحامض فحدث فوران نتيجة تفاعل حمض HCL مع الكربونات $CaCO_3$وانطلق غازثاني اكسيد الكربون وسجلنا حجمه .

عملنا منحنى قياسي لكربونات الكالسيوم النقية مقابل حجم CO_2 المنطلق وذلك باخذ اوزان مختلفة من كربونات الكالسيوم(0.30/0.25/0.2/0.1) وعوملت كل واحدة بنفس الطريقة التي عاملنا بها عينة التربة .

بعدها تم اسقاط حجم CO_2المنطلق في عينة التربة ، وتم قراءة تركيز $CaCO_3$ في العينة من على المنحنى .

طريقة الحساب

***الكاربونات الكلية في التربة = (تركيز العينة من المنحنى / وزن عينة التربة المستخدمة)×1000**

III.5.8 تقدير الكربونات الفعالة :

تم تقديرها حسب الطريقة التي اشار اليها حسين غروشة ، (1995) .ويمكن تلخيصها فيما يلي :

وضعنا 2غ تربة ناعمة في دورق مخروطي سعته 250ملل واضفنا له 200ملل من اكزلات الامنيوم 0.2 عياري ، قمنا برج الدورق لمدة ساعتين ثم رشحنا المستخلص واحتفضنا بالراشح .

اخذنا 10ملل من الراشح ، ووضعناه في دورق مخروطي واضفنا اليه 50ملل ماء مقطر ، ثم 5 ملل من حامض كبريتيك مركز ، ثم قمنا بالتسخين على درجة حرارة 70م° ، بعدها مباشرة عايرناه بمحلول برمنغنات البتاسيوم 0.2 عياري حتى ثبت اللون الاحمر ، قمنا بتسجيل حجم برمنغنات البوتاسيوم ($ح_1$)

بعدها حضرنا الشاهد بدون مستخلص التربة ، وعومل بنفس الطريقة وسجلنا حجم برمنغنات البوتاسيوم المضافة ($ح_2$) .

❖ طريقة الحساب

***الكربونات الفعالة% =(ح$_1$-ح$_2$) ×ع (10/100)× (1000/50)× (2/100).**

حيث :

ح$_1$ حجم برمنغنات البوتاسيوم المستخدم في معايرة العينة.

ح$_2$ حجم برمنغنات البوتاسيوم المستخدم في معايرة الشاهد .

ع عيارية برمنغنات البوتاسيوم .

III.6.8.تقدير السعة الحقلية :

تم تقدير المحتوى الرطوبي لتربة التجربة عند السعة الحقلية باستخدام Pressulcoolcer وذلك تبعا ل Richards et al. ، (1952) .حيث اخذنا كمية من التربة الجافة و المنخولة بمنخل قطره 2 ملم و وضعناها بقمع به ورق الترشيح ، حيث وضع هذا القمع فوق مخبار مدرج وبعدها اضيف له الماء المقطر حتى درجة التشبع ، و وضعت في الفرن مدة 24 ساعة ، وبعدها اخرجت ثم وزنت .

وحسبنا السعة الحقلية حسب العلاقة التالية :

❖ طريقة الحساب

*** للسعة الحقلية%= ((الوزن الرطب –الوزن الجاف)/ الوزن الجاف)× 100**

الصفات الطبيعية

III-8-7 قوام التربة :

استخدمت طريقة المصة pipette de robinson بدون التخلص من الكاربونات والمعروفة بطريقة Kilmer،et Alexender ، .(1949) .و الموضحة بالتفصيل عن (Materiaux، 1954) .وذلك للتعرف على نسب مكونات تربة التجربة من الرمل ، السلت و الطين

III-9 القياسات الخضرية :

بعد مرور 60 يوم من الزرع ، تم اخذ بعض القياسات الخضرية للنبات منها

- قياس متوسط طول الساق الرئيسي للنبات .
- قياس متوسط عدد الاوراق .
- قياس متوسط مساحة الاوراق وكان ذلك في الورقة الرابعة باستعمال جهاز portable Area Meter(LI 3000C)
- قياس متوسط الوزن الطازج لكل من المجموع الخضري و الجذري للنبات، ثم وضعناهما في الفرن على درجة حرارة 50م° ، وتجفيفهما حتى ثبات وزنهما ، وتم بعد ذلك تسجيل وزنهما الجاف.

III-10 التحاليل الكيميائية للنبات :

III-10-1 تقدير الكلوروفيلa و b

تم تقدير الكلوروفيلa و bفي المجموع الخضري باتباع الطريقة التي اشار اليها Metzner et al، (1965) . و التي يمكن تلخيصها فيما يلي

قمنا بنقع 0.1غ من اوراق النبات في 10ملل من الخليط المكون من (75% اسيتون + 25% ايثانول)، ترك في مكان مظلم ورطب مدة 48 ساعة ثم تخلصنا من البقايا الورقية باستعمال الشاش و قرانا الكثافة الضوئية للعينات بواسطة جهاز Spectrophotomete على طول الموجة 645، 663

❖ طريقة الحساب

***الكلوروفيل a(ميلي مول /مادة غضة)=(12.3 ×القراءة 663)- (0.8 ×القراءة 645)/10.**

***الكلوروفيلb (ميلي مول /مادة غضة)=(9.3 ×القراءة 645)-(3.6 ×القراءة 663)/10.**

III-10-2 تقدير البرولين :

تم تقدير البرولين باتباع الطريقة التي اشار اليها Dreier، (1987) .و المتمثلة فيما يلي

قمنا بتقطيع 100ملغ من الاوراق الى قطع صغيرة ، وغمسناها في 2ملل من الميثانول (40%) ثم وضعنا العينات في حمام مائي على درجة 85م° لمدة ساعة ، بعدها اخذنا 1 ملل من المستخلص و اضفنا له 2 ملل من حمض الخل المركز و 25ملغ من النينهدرين و 1 ملل من الخليط المشكل من

(120ملل ماء مقطر + 300ملل من حمض الخل المركز + 80ملل م حمض الاورثوفوسفوريك) ، ثم وضعت العينات من جديد في حمام مائي على درجة الغليان (100م°) لمدة 30 دقيقة ، فيظهر في الاخير لون احمر بني متفاوت .

بعد التبريد اضفنا لكل عينة 5 ملل من التوليان لعملية الفصل ، ثم تم الرج جيدا بواسطة جهاز الرج ، تركت العينلا لتهدا للحصول على طبقتين الطبقة العلوية ملونة و التي احتفضنا بها ، و السفلية التي تخلصنا منها ، اضفنا للطبقة العلوية ملعقة صغيرة من كبريتات الصوديوم اللامائية $NaSO_4$ مع رجها الى غاية الذوبان ، ثم قرانا الكثافة الضوئية للعينات بواسطة جهاز Spectrophotomete على طول الموجة 528 نانومتر

❖ طريقة الحساب

***البرولين(ميكرو غرام / 100ملغ مادة نباتية)= (القراءة 528-0.0205)/0.0158.**

III-10-3 تقدير السكريات :

اتبعنا في تقدير السكريات طريقة الفينول و التي اشار اليها Said et Nagui.، (1964) .و المتمثلة فيما يلي

قمنا باخذ 10ملغ من المادة النباتية ، جففناها جيدا ثم غمرناها في 3 ملل من الايثانول 80 %، ووضعناها في مكان مظلم لمدة 24 ساعة ، بعدها تم تبخير الكحول بوضع العينات في حاضنة على 85م° ، ثم اضفنا لكل عينة 20ملل من الماء المقطر في انابيب زجاجية ، وضعنا 1ملل من المستخلص و اضفنا له 1ملل من الفينول 5% و5 ملل من حمض الكبريتيك H_2SO4 ، رجت العينات بواسطة جهاز الرج الى ان تم تجانس اللون ، وبعد 10 دقائق وضعنا العينات في حمام مائي حرارته 30م° لمدة 20دقيقة .

قرانا الكثافة الضوئية للعينات بواسطة جهاز Spectrophotomete على طول الموجة 490 نانومتر .

❖ طريقة الحساب

***السكريات(ميكرو غرام/100ملغ مادة نباتية)= 1024+(97.44 ×القراءة 490).**

النتائج و المناقشة

IV-النتائج و المناقشة

صور تمثل ملاحظات على النمو الخضري لنبات القمح النمو معامل بمنظمات كينيتين حامض الجبريليك

الصورة (01) ملاحظة على نباتات القمح المرشوشة بالكنتين عند مستويات الملوحة الاربعة .

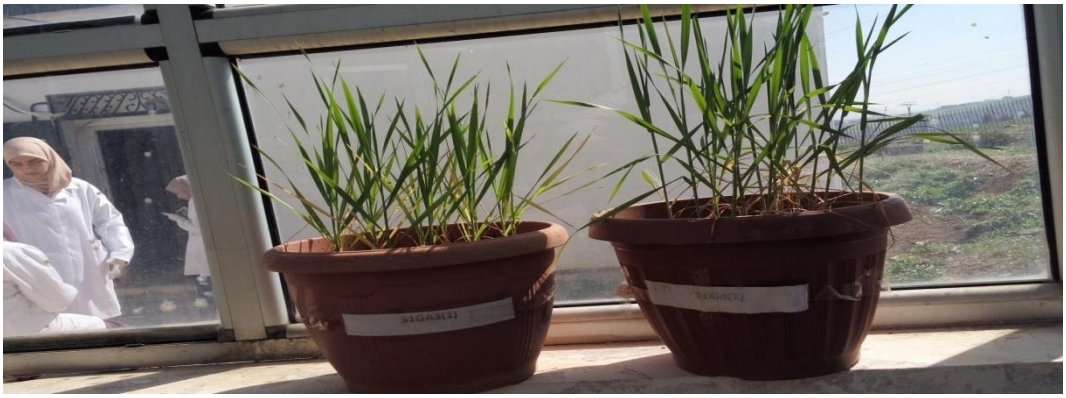
S_0 KIN(1)	S_1 KIN(1)	S_2 KIN(1)	S_3 KIN (1)

الصورة (02) ملاحظة على نباتات القمح المرشوشة بحامض الجبرليك عند مستويات الملوحة الاربعة.

S_0 GA3(1)	S_1 GA3(1)	S_2 GA3(1)	S_3 GA3(1)

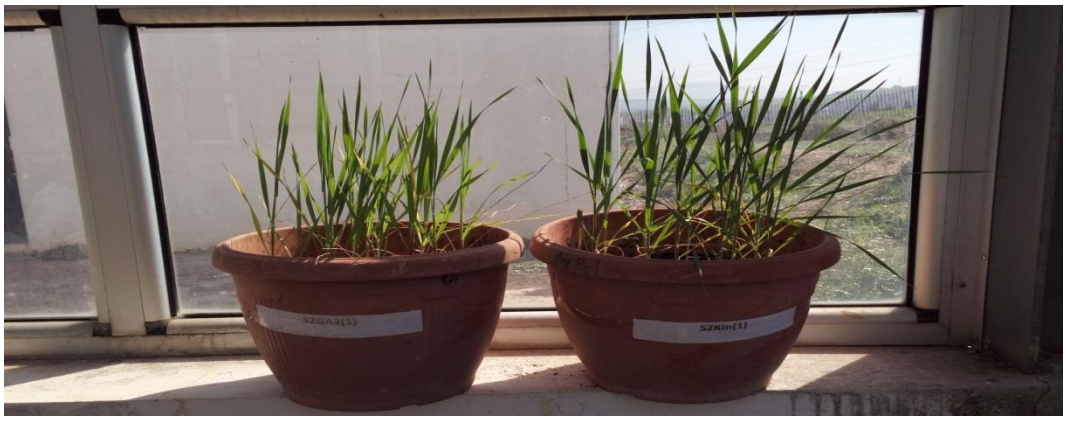
الصورة (03) ملاحظة على نباتات القمح المرشوشة بالكنتين وحامض الجبرليك عند النباتات في المستوى S_0 .

S_0 KIN(1)	S_0 GA_3(1)



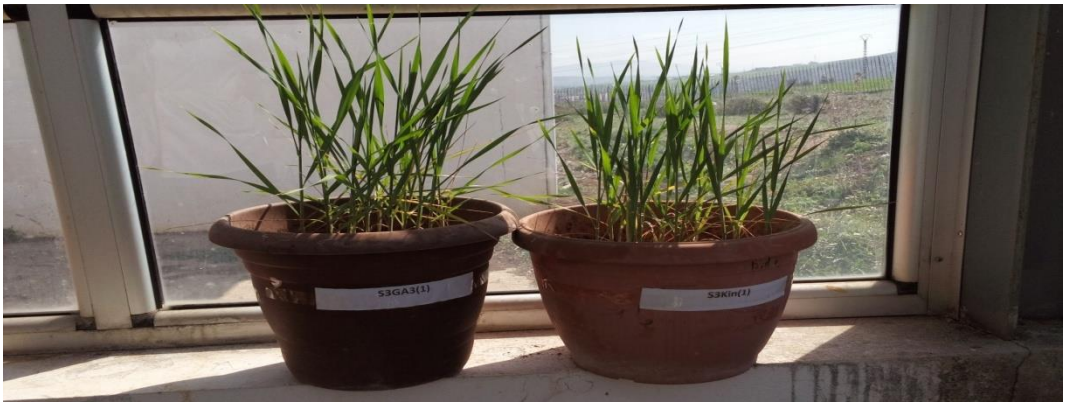
الصورة (04) ملاحظة على نباتات القمح المرشوشة بالكنتين و حامض الجبرليك عند المستوى الملحي **S_1 .**

S_1 GA_3(1)	S_1 KIN (1)



الصورة (05) ملاحظة على نباتات القمح المرشوشة بالكنتين و حامض الجبرليك عند المستوى الملحي **S_2.**

S_2 GA3 (1)	S_2 Kénit (1)



الصورة (06) ملاحظة على نباتات القمح المرشوشة بالكنتين و حامض الجبرليك عند المستوى الملحي **S_3.**

S_3 GA3 (1)	S_3 Kénit(1)

IV-2-نتائج تحليل التربة:

الجدول (01)يمثل الصفات الطبيعية والكيميائية لتربةالدراسة.

Ph مستخلص التربة	مستخلص ملوحة التربة mm/cm	الكاربونات ميلي مكافىء / لتر	البيكاربونات ميلي مكافىء / لتر	الكلوريد ميلي مكافىء / لتر	الكربونات الكلية%	الكربونات الفعالة %
7.47	0.524	0	13.5	14	18	45
الرمل الخشن %	الرمل الناعم%	الطمي %	الطين %	نوع التربة	السعة الحقلية %	
5	6	17	58	طينية	76.39	

من خلال الدراسات التحليلية الطبيعية للتربة، يتبين لنا أنها ذات طبيعة جيرية لأنها احتوت على 13.5 %من الكربونات الكلية، وهذا يوافق ما اشار اليه Hillal،(1973) .بحيث أنهاأوضح أن التربة التي تحتوي على أكثر من 8 %من الكربونات الكلية تصنف في قائمة التربة الجيرية ، كما أن التحاليل اوضحت بان التربة قاعدية لان Ph بلغ 7.47 .

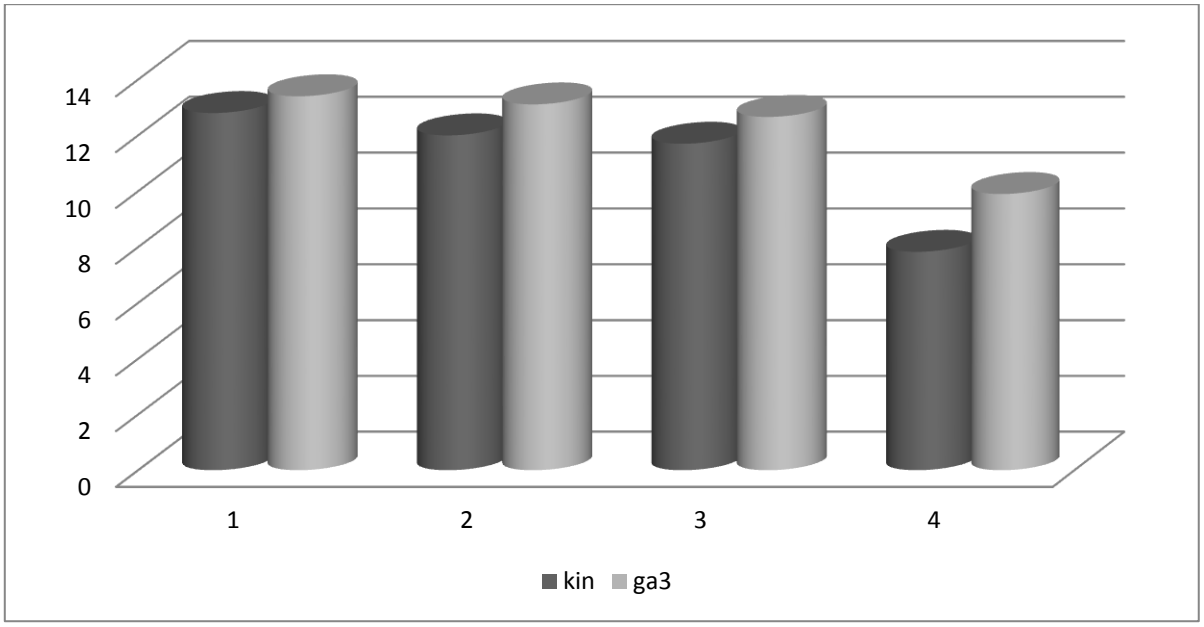
وقدر التوصيل الكهربائي لمستخلص التربة ب 0.524ميلي موز/ سم، وهذا ما يجعل التربة المستخدمة لا تعاني من الملوحة حيث أشار Shainberg،(1975) .أن الترب تعتبر مالحة إذا كان التوصيل الكهربائي للمحلول المركز من تربتها أكثر من 4 ميلي موز/ سم.

IV-3-نتائج القياسات الخضرية

IV-3-1متوسط طول الساق الرئيسي

الجدول (02) يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة ومنظمات النمو (Kén،GA_3) على متوسط طول الساق الرئيسي لنبات القمح.

Kén	GA_3	منظم النمو / تراكيز الملوحة
12.81	13.4	S_0
12	13.11	S_1
11.7	12.66	S_2
7.83	9.9	S_3



الشكل 02:يمثل التأثير المتبادل بين منظمات النمو و الملوحة علىطول الساق الرئيسي لنبات القمح.

نلاحظ من خلال الجدول (02) و المنحنى (02) أن تأثير الملوحة على متوسط أطوال سيقان نباتات القمح المعاملة بحامض الجبرليك كان له تأثير إيجابي في زيادة أطوال السيقان في المستوى الأول S_1، حيث قدرت الزيادة ب 2.17 %بينما كانت النتائج بالنسبة للمستوى $S_3.S_2$ سلبية وهذا مقارنة بنباتات الشاهد S_0.

أما بالنسبة لتأثير الملوحة على النباتات المعاملة بحامض الكينتين، فقد لاحظنا بانه سلك سلوك حامض الجبرليك، حيث قدرنا نسبة الزيادة ب 3.79% في متوسط طول الساق الرئيسي في المستوى S_1، بينما كانت النتائج سلبية في S_3 S_2مقارنة بالشاهد S_0 .وهذا راجع إلى التركيز الضعيف لكل من الكنتين والجبرليك مقارنة بتراكيز الملوحة، فكانت فعالة في المستوى الاول S_1، بينما كانت تراكيز الملوحة ضعيفة، وقلت الفعالية كلما كانت تراكيز الملوحة عالية.

ومنه نستنتج أن زيادة تراكيز الملوحة تؤدي إلى قصر الساق الرئيسي لنبات القمح، وهذا راجع إلى أن الأملاح تعمل على منع النشاط المرستيمي ووقف استطالة الخلايا في القمم النامية ، مما يؤدي الى تقزم النبات وهذا ما يتناسب مع ما توصل إليه Azmi et Alam.،(1990) .في دراسة على نبات القمح ، أما التركيز المنخفض من الملوحة فقد أدى إلى زيادة طول الساق ، وقد ترجع هذه الزيادة الى قيام عنصر الصوديوم بعمل البوتاسيوم، فقد أشار Jeschre،(1983) .أن هناك بعض النباتات التي تستفيد من عنصر الصوديوم في غياب عنصر البوتاسيوم ، كما ذكر هلال ، (1990) .أن النباتات الملحية تتميز بتحسن عند إضافة تراكيز منخفضة من الملوحة

أما بالنسبة لحامض الجبريليك فقد تفوق في زيادة طول الساق على الكنتين، مما يثبت أن حامض الجبلريليك سبب رئيسي في سرعة استطالة الأصناف القزمية وزيادة طولها، على عكس السيتوكينات التي تعمل على زيادة حجم الخلايا باستطالة عرضها وليس طولها الشحات ، (2000) .

جدول02: يمثل التحليل الاحصائي للتأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (kén,GA3)على متوسط طول الساق .

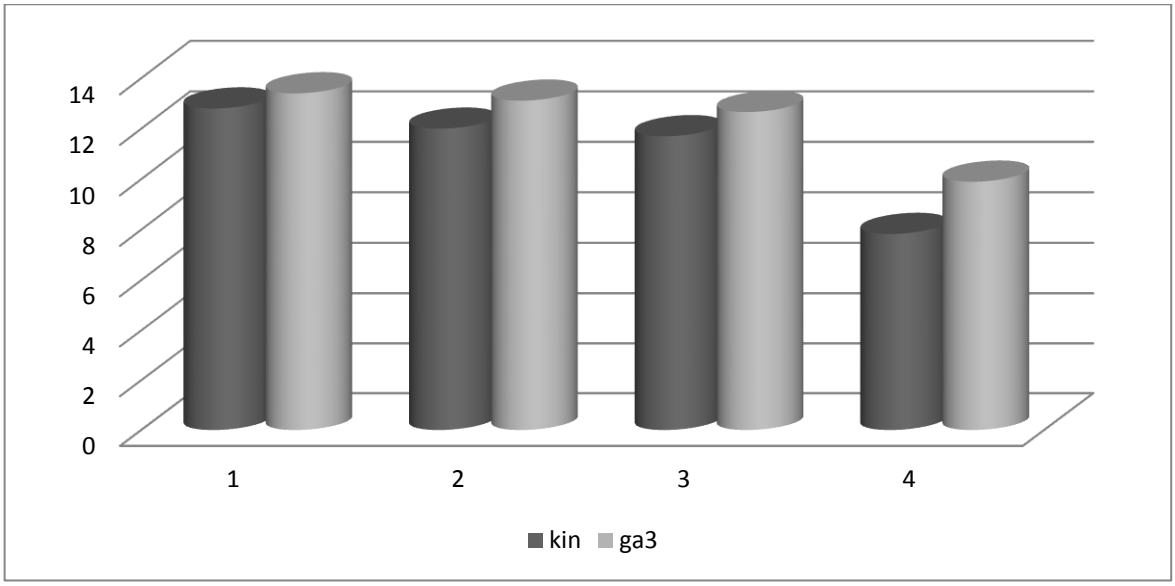
Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
الملوحة	3	2,386	1,193	0,096	0,916
منظم النمو	1	12,400	12,400	0,000	0,000
منظم *ملوحة	3	14,786	0,000	0,000	0,000

نلاحظ من خلال جدول التحليل التباييني ANOVA الخاص بمتوسط طول الساق، أن معاملات الملوحة المستخدمة معنوية والمعاملة بهرمونالنمو والتداخل بينهما غير معنوي.

IV-3-2 متوسط عدد الاوراق

الجدول (03) يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة ومنظمات النمو (Kén،GA_3) على متوسط عدد الاوراق لنبات القمح .

Kén	GA_3	منظم النمو / تراكيز الملوحة
7.00	6.66	S_0
7.11	6.77	S_1
6.44	6.65	S_2
6.25	5.77	S_3



الشكل 03يمثل التأثير المتبادل بين منظمات النموو الملوحة على متوسط عدد الأوراق لنبات القمح.

نلاحظ من خلال الجدول (03) والشكل (03) أن متوسط عدد أوراق نبات القمح المعاملة بحامض الجبرليك كان له التأثير الايجابي في زيادة عدد الاوراق في المستوى الاول S_1 ، حيث قدرت نسبة الزيادة 1.65% وهذا مقارنة مع نبات الشاهد S_0 ، في حين باقي المستويات S_3 S_2 كان لها الأثر السلبي في زيادة عدد الأوراق والمقارنة دائما مع النبات الشاهد S_0 .

أما بخصوص تاثير الملوحة على متوسط عدد الاوراق لنبات القمح المعاملة بالكنتين فوجدنا انه ذو فعالية في المستوى الاول S_1 ، حيث قدرت نسبة الزيادة ب1.57% مقارنة بنبات الشاهدS_0 ، بينما باقي التراكيز في المستويات S_3، S_2فقد أثرت سلبيا على زيادة عدد الأوراق بالمقارنة بالشاهد S_0

وهذا كله راجع الى أن تركيز كل من حامض الجبرليك والكنتين غير فعال في المستوىS_3 ،أما عند التراكيز الضعيفة للملوحة وهذا في المستويين S_1 ،S_2فقد كان ذو فعالية.

ومنه نستنتج أن الملوحة تعمل على خفض متوسط عدد الأوراق ،وهذا ما يتناسب مع ما توصل إليه kandil،(2000) .حيث بين أن بعض أصناف القمح النامية تحت الظروف الملحية تتعرض الى نمو ضعيف نتيجة تأثير الملوحة ، وهذا راجع الى النقص في عملية التمثيل الضوئي و التمثيل الغذائي ، والعجز في النظام الهرموني الداخلي، مسببا في النهاية تقليل في عدد الأوراق عدا التركيز المنخفض 10 الذي كما ذكرنا سابقا أن النبات يستغله كمحلول مغذي لزيادة عدد الأوراق .

أما بالنسبة لمنظمات النمو فنلاحظ أن الرش بالكنتين كان أكثر تفوقا في زيادة عدد الأوراق ، مما يثبت أن السيتوكينينات تعمل على إلغاء السيادة القمية ، وتزداد الفروع الجانبية في العدد نتيجة كسر طور السكون للبراعم الجانبية وتكشفها للفروع الخضرية كالأوراق Hall ، (1974) .

جدول:03يمثل التحليل الاحصائي للتأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (ken,GA3)على متوسط عدد الأوراق :

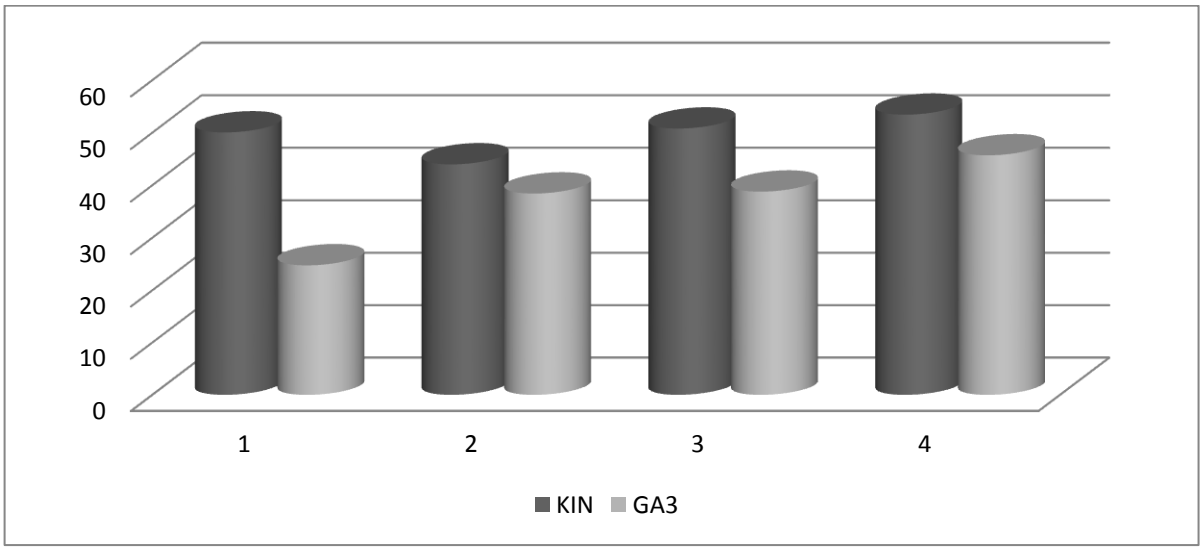
Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
الملوحة	3	0,247	0,123	0,439	0,730
منظم النمو	1	0,281	0,281	0,000	0,000
منظم *ملوحة	3	0,528	0,000	0,000	0,000

نلاحظ من خلال جدول التحليل التباييني ANOVA الخاص بمتوسط عدد الأوراق ،أن معاملات الملوحة المستخدمة معنوية و المعاملة بهرمون النموو التداخل بينهما غير معنوي.

IV-3-3 متوسط مساحة الاوراق

الجدول (04) يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة ومنظمات النمو (GA_3،Kén) على مساحة الاوراق لنبات القمح .

Kén	GA_3	منظم النمو / تراكيز الملوحة
10.24	11.07	S_0
11.07	12.49	S_1
10.06	14.15	S_2
10.25	11.5	S_3



الشكل 04التاثير المتبادل بين منظمات النمو و الملوحة على متوسط مساحةالورقة لنبات القمح.

نلاحظ من خلال الجدول04و الشكل 04 اللدان يوضحان أثر التبادل بين الملوحة و منظمات النمو(GA3 ,kénit)على متوسط مساحة الورقة لنبات القمح أن الملوحة أثرت بشكل كبير على انخفاض مساحة الورقة بينما عند إضافة منظمات النمو (GA3 ,kenit)تأثرت مساحة الورقة بالزيادة حيث لوحظ أن متوسط مساحة الورقة يزداد مع زيادة تراكيز الهرمونات عند تثبيتنا للملوحة.

و منه نستنتج أن نقص المساحة الورقية للنباتات النامية تحت الظروف الملحية قد ترتبط أساسا بالعجز الكلي للنمو الخضري، نتيجة للمحتوي المائي المتاح في الوسط الخلوي للخلايا النباتية لهدا يمكننا

القول أن الملوحة تعمل على نقص عدد الأفرع الداخلية و ضيق أوعيتها الناقلة ،كما يقلل عدد عناصر اللحاء الداخلية في العروق الوسطية للأوراق مؤديا إلى صغر حجم مساحة الورقة و صغر حجمها و قلة مساحتها ووزنها .

أما بالنسبة لعمل منظمات النمو فنلاحظ تفوق حامض الجبريليك في زيادة مساحة الورقة بالمقارنة مع الكينيتين .

هذه النتائج تتفق مع ما توصلت إليه ندى، (2013) .حيث أكدت أن إضافة الجبرلينأدى إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية لنبات الذرى البيضاء ، وكذلك Halevy et Monselise.، (1962).أنه عند رش بادرات نبات الفاصوليا بواسطة حمض الجبرليكأدى الى زيادة المساحة الورقية .

وأكد كذلك .Ibrahim et al ،(1974) . في دراستهم على نبات القمح النتائج السابقة. لذلك يمكن استنتاج أن نقص المساحة الكلية لأوراق النباتات النامية تحت الظروف الملحية قد ترتبط أساسا بالعجزالكلي للنمو الخضري نتيجة العجز المائي المتاح في الوسط الخلوي للخلايا النباتية.

جدول 04:يمثل التحليل الاحصائي للتأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (ken,GA3)على متوسط مساحة الأوراق.

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
الملوحة	3	0,612	0,306	6124,500	0,009
منظم النمو	1	0,000	0,000	0,000	0,000
منظم*ملوحة	3	0,613	0,000	0,000	0,000

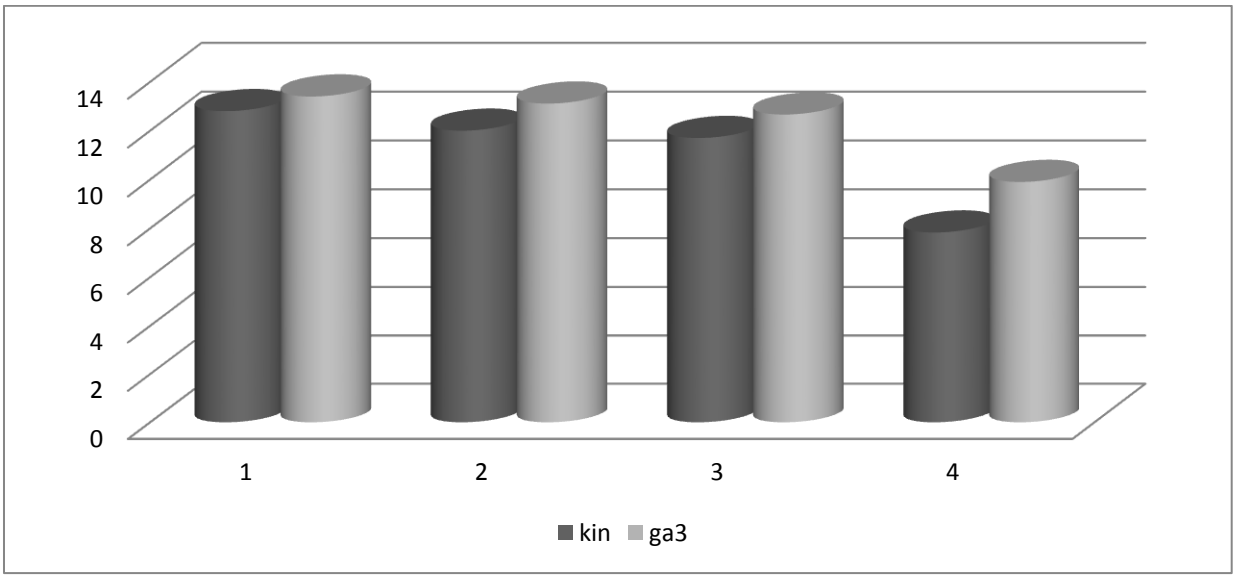
نلاحظ من خلال جدول التحليل التباييني ANOVA الخاص بمتوسط مساحة الأوراق ،أن معاملات الملوحة المستخدمة معنوية و المعاملة بهرمون النموو التداخل بينهما غير معنوي.

Ⅳ-4 نتائج التحاليل الكيميائية للنبات

Ⅳ-4-1 الكلوروفيل a

الجدول (05) يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة ومنظمات النمو ($Kén$،GA_3) على الكلوروفيل a لنبات القمح ب ميلي مول / ملغ مادة غضة .

Kén	GA_3	منظم النمو / تراكيز الملوحة
0.025	0.027	S_0
0.021	0.023	S_1
0.019	0.021	S_2
0.013	0.017	S_3



شكل 05 يمثل التأثير المتبادل بين منظمات النمو و الملوحة على الكلوروفيل a *لنبات القمح*

نلاحظ من خلال الجدول05 و الشكل05 اللذان يمثلان التاثير المتبادل بين الملوحة ومنطماتالنمو على كمية الكلوروفيل في نبات القمح، أن تأثير الملوحة على العينات المعاملة بحامض الجبرليك. كان له الأثر السلبي في ذيادة نسبة الكلوروفيلaفي جميع مستويات الملوحة ، وهذا مقارنة مقارنة بعينات الشاهد S_0 ، أما بالنسبة لتأثير الملوحة على العينات المعاملة بالكنتين فقد لاحظنا أيضا نفس النتائج التي تحصلنا

عليها عند الجبرليك والمقارنة دائما مع الشاهدS_0، ومن الملاحظات السابقة توصلنا إلى أنه كلما زادت تراكيز الملوحة أدى ذلك إلى النقص الكمي في الكلوروفيل a .

أما بالنسبة لتأثير منظمات النمو ($Kén$،GA_3) بغض النظر عن تراكيز الملوحة ، فقد لاحظنا أن حامض الجبرليك كان متفوقا على الكنتين في جميع مستويات الملوحة ، حيث قدرت نسبة الزيادة في المستوى الاول (S_1) 14.8 %، المستوى الثاني (S_2) 22.2 %، المستوى الثالث (S_3) 37.02 % .

من خلال النتائج التي تطرقنا إليها سابقا ، نستنتج أن هناك علاقة عكسية بين تراكيز الملوحة وكمية الكلوروفيل وهذا راجع إلى نقص في المساحة الورقية ، كما يعود حسب Salisbery and Ross .، (1992) .إلى انخفاض في الجهد المائي للورقة والذي يسبب نقصان في إنتاج الطاقة اثناء التفاعلات الضوئية ، وقد يرجع هذا النقص في محصلة البناء الضوئي إلى غلق الثغور نتيجة نقص ضغط الإمتلاء في الخلايا الحارسة ويؤدي هذا إلى نقص كمية ال CO_2 حسب ليفيت ، (1989) . وهذه النتائج تتطابق مع ما توصل إليه Kandi،(2000).Iعلى نبات القمح حيث أثبت أن الملوحة تعمل على إنقاص كمية الكلوروفيل .

جدول 05:يمثل التحليل الاحصائي للتأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (kén,GA3) على الكلوروفيل a

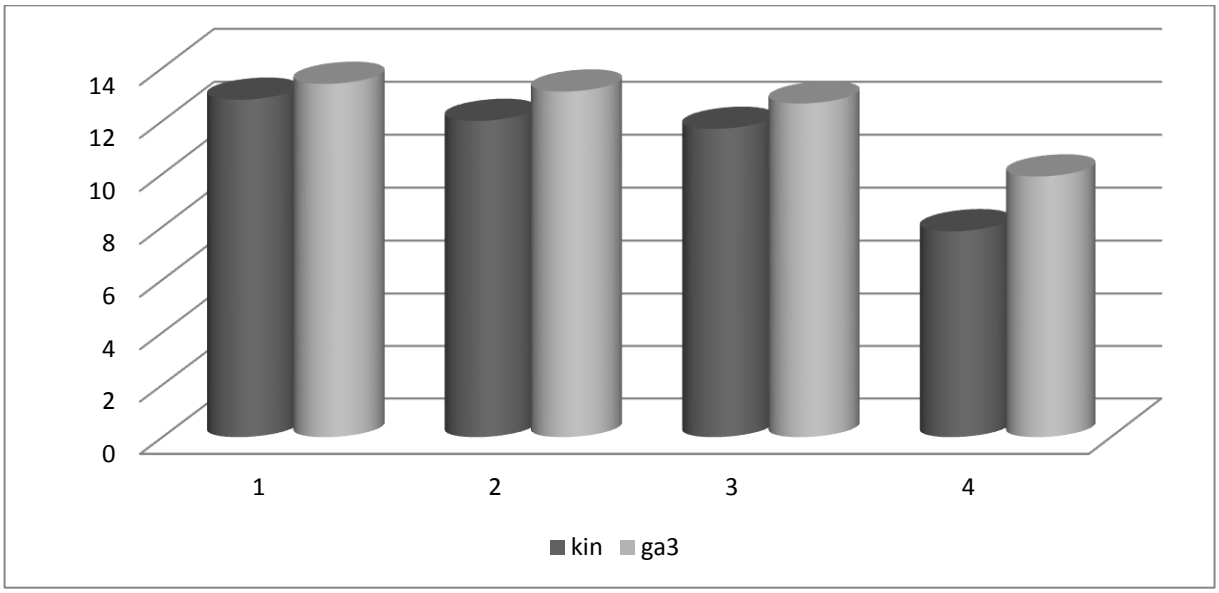
Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
الملوحة	3	0,000	0,000	0,021	0,980
منظم النمو	1	0,000	0,000	0,000	0,000
منظم*ملوحة	3	0,000	0,000	0,000	0,000

نلاحظ من خلال جدول التحليل التباييني ANOVA الخاص بالكلوروفيل a،أن معاملات الملوحة المستخدمة معنوية و المعاملة بهرمون النموو التداخل بينهما غير معنوي.

Ⅳ-4-2الكلوروفيل b

الجدول (06) يمثل التأثير المتبادل بين منظمات النمو (Kén،GA_3) والملوحة على كمية الكلوروفيل b لنبات القمح ب ميلي مول / ملغ مادة غضة .

Kén	GA_3	منظم النمو / تراكيز الملوحة
0.021	0.013	S_0
0.0195	0.011	S_1
0.017	0.002	S_2
0.003	0.0015	S_3



شكل 06 يمثل التاثير المتبادل بين منظمات النمو و الملوحة على كمية الكلوروفيلb لنبات القمح.

نلاحظ من خلال الجدول (06) والشكل (06) اللذان يمثلان التأثير المتبادل بين منظمات النمو والملوحة على الكلوروفيل لنبات القمح ،أن تأثير الملوحة على العينات المعاملة بالكنتين كان له الأثر السلبي في زيادة نسبة الكلوروفيل في جميع مستويات الملوحة ، وهذا مقارنة بعينة الشاهدS_0. أما بالنسبة إلى تأثير الملوحة على العينات المعاملة بحامض الجبرليك فقد لاحظنا أيضا نفس النتائج التي

تحصلنا عليها عند الكنتين ، ومنه قدمنا فرضية أنه كلما زادت تراكيز الملوحة أدى ذلك إلى النقص الكمي للكلوروفيل b .

أما بالنسبة إلى تأثير منظمات النمو بغض النظر عن تراكيز الملوحة ، فقد لاحظنا أن الكنتين كان متفوقا على الجبرليك في جميع مستويات الملوحة S_1،S_2، S_3 . حيث قدرت نسبة الزيادة الحاصلة ب 7.27 % ، 19 % ، 85.7 % على التوالي .

هذه النتائج المتحصل عليها تتوافق ونظائرها التي توصل إليها El Kholi et al.،(1979) .حيث قام بمعاملة شتلات النارنج بمحلول كلوريد الصوديوم حيث ادى ذلك الى نقص محتوى الأوراق من الكلوروفبلa و b ، ويرجع ذلك الى أن الأملاح تعمل على زيادة سرعة التنفس الذي يعمل بدوره على زيادة هدم المواد ، فتقل سرعة البناء الضوئي و بالتالي يقل النمو ، كما بين Aly، (1995) .أن محتوى الكلوروفيل لأصناف المانجو تنخفض في جميع تراكيز الملوحة ، حيث يقل الكلوروفيل بصرة واضحة كلما زاد التركيز .

أما بالنسبة لعمل منظمات النمو ، فقد لاحظنا تفوق الكنتين في زيادة كمية الكلوروفيل b، وهذا ما توصلإليه El Attar et Shaban،(1994). حيث أشار أن الكنتين له فعالية في تكوين الكلوروفيل أكبر من حامض الجبرليك ، حيث أكد ليفيت ، (2000) .أن الكنتين يعمل على كبرحجمالغرانا التي تزيد من تكوين وإنتاج الكلوروفبل في البلاستيدات الموجودة في نصل الورقة .

جدول 06:يمثل التحليل الاحصائي للتأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (kén,GA3) على الكلوروفيل b

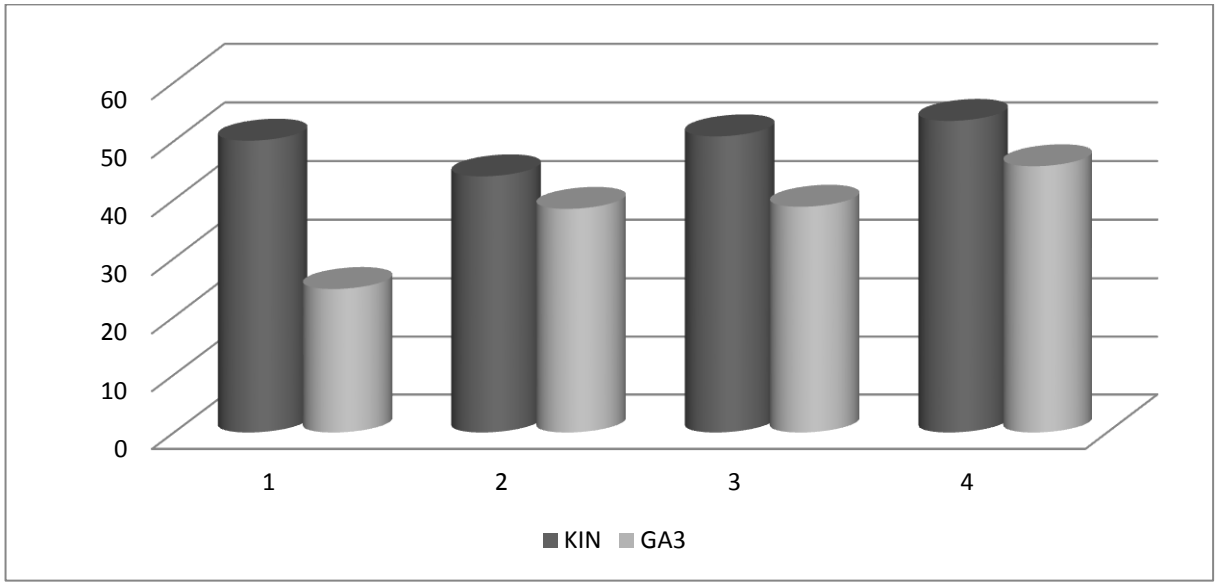
Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
ملوحة	3	0,000	0,000	0,130	0,891
منظم نمو	1	0,000	0,000	0,000	0,000
منظم*ملوحة	3	0,000	0,000	0,000	0,000

نلاحظ من خلال جدول التحليل التباييني ANOVA الخاص بالكلوروفيل b،أن معاملات الملوحة المستخدمة معنوية و المعاملة بهرمون النموو التداخل بينهما غير معنوي.

Ⅳ-4-3البرولين

الجدول (07) يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (Kén،GA_3) على البرولين في نبات القمح ب الميكروغرام /100 ميلغرام مادة نباتية.

Kén	GA_3	منظم النمو / تراكيز الملوحة
1.11	1.20	S_0
3.01	2.05	S_1
3.72	3.4	S_2
4.45	7.52	S_3



شكل 07 يمثل التاثير المتبادل بين الملوحة ومنظمات النمو على البرولين في نبات القمح .

توضح نتائج هذا البحث زيادة في محتوى البرولين ، حيث لاحظنا زيادة معنوية في النباتات المعاملة بالتركيز المنخفض من ملح كلوريد الصوديوم (0.001 مول) وزيادة معنوية كبيرة في النباتات المعاملة بالتركيز المرتفع (0.0075 ، 0.01مول)من ملح كلوريد الصوديوم .

تستطيع النباتات من العائلة النجيلية تحت الظروف القاسية مثل الملوحة ،أن تتكيف عن طريق خفض جهدها المائي بواسطة بناء وتراكم مواد أزموليتيةOsmolytes مثل البرولين و السكريات Boyer، (1982) .

ويعتبر البرولين الحر هو الأكثر انتشارا للإستجابةللإجهاد ، وتراكم البرولين في نبات القمح كمركب غير سام و كمركب أزموليتي يعمل على الحماية من الإجهادات (Mattiani et al .,1997.)

ونتائج هذا الجدول تؤيد دراسات سابقة ،أثبتت أن الملوحة تؤدي إلى زيادة محتوى الأوراق من البرولين مثل نبات الشعير و القمح. Sanada et al.،(1995) . أما بخصوص تأثير منظمات النمو على نبات القمح بغض النظر عن تراكيز الملوحة ، فقد لاحظنا تفوق الجبرليك في جميع مستويات الملوحة S_1،S_2، S_3 على الكنتين وهذا مقارنة مع الشاهد S_0 ،وقدرت الزيادة ب 145.8 %، 183.3% ، 360% على التوالي .

تعتبر هذه النتائج التي تحصلنا عليها تتوافق مع تلك التي تحصل عليها فرشة ، (2001) .في دراسته التي تبين تأثير الملوحة على القمح ، وكذلك مكي ، (2002) .في دراسته ل28 صنف من القمح الصلب و اللين .

إنطلاقا من هذه النتائج نستطيع القول أن تراكم البرولين في الأوراق هو أحد المظاهر الملازمة للإجهاد الملحي ، وكرد فعل معتبر لمقاومة الملوحة ، إذا هناك علاقة طردية بين تراكيز الملوحة و البرولين .

جدول 07:يمثل التحليل الاحصائي للتأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (kén,GA3) على البرولين.

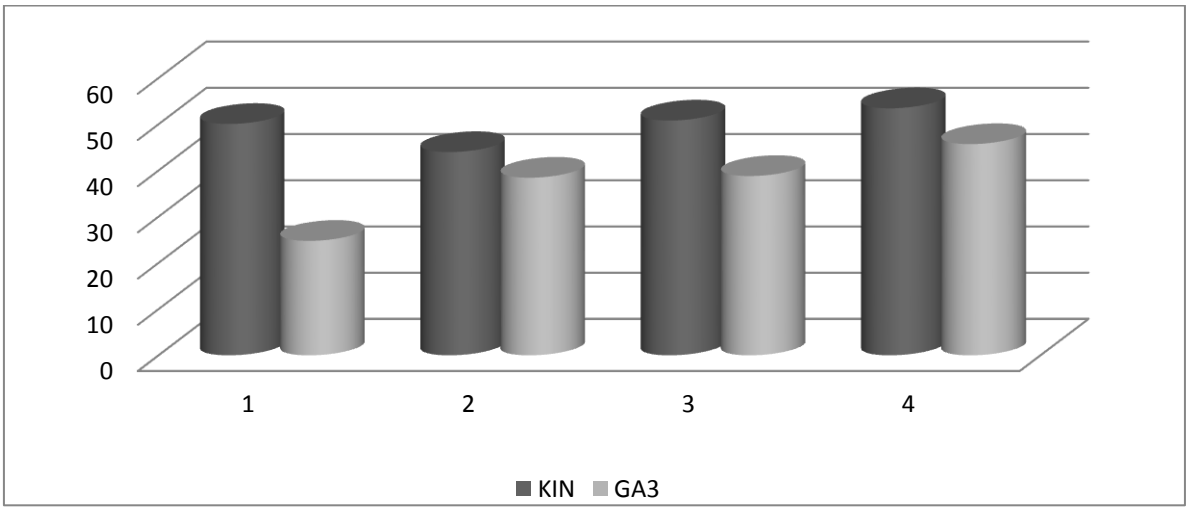
Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
الملوحة	3	0,594	0,297	0,053	0,951
منظم نمو	1	5,578	5,578	0,000	0,000
منظم*ملوحة	3	6,172	0,000	0,000	0,000

نلاحظ من خلال جدول التحليل التباييني ANOVA الخاص بالبرولين ،أن معاملات الملوحة المستخدمة معنوية و المعاملة بهرمون النموو التداخل بينهما غير معنوي.

Ⅳ-4-4 السكريات

الجدول (08) يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (GA_3، KIN) على السكريات في نبات القمح ب الميكروغرام /100 ميلغرام مادة نباتية .

KIN	GA_3	منظم النمو / تراكيز الملوحة
43.98	24.76	S_0
50.06	38.43	S_1
50.8	38.79	S_2
53.44	45.7	S_3



شكل 08 يمثل التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو على السكريات في نبات القمح

نلاحظ من خلال الجدول (08) و الشكل (08) اللذان يمثلان التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو على السكريات في نبات القمح، أن تأثير الملوحة على العينات المعاملة بحامض الجبرليك كان له الأثر الإيجابي في زيادة كمية السكريات في جميع المستويات S_1،S_2، S_3 مقارنة بالشاهد S_0، حيث قدرت نسبة الزيادة ب 55.2% ، 56.6% ، 84.5% على التوالي .أما بالنسبة للكنتين الذي

كانت فية نسبة السكريات أقل من الجبريليك في جميع المستويات بالقارنةأيضا مع الشاهد ، وقدرت نسبة الزيادة ب (S_1)13.82 %، (S_2) 15.5%،(S_3) 21.5 %

بينت نتائج الدراسة ارتفاع في مستوى السكريات في نبات القمح المعامل بملح كلوريد الصوديوم، ومما لاشك فيه أن الخلايا تستطيع أن تحافظ على امتلاءها بزيادة تراكيز المواد الذائبة إلى درجة ينخفض فيها جهدها المائي إلى مستوى أقل من الجهد المائي للوسط الخارجي Leoit، (1980) .

وأشارت بعض الدراسات أن أوراق النباتات المقاومة للملوحة ، تحتوي على نسبة مرتفعة من السكريات مقارنة بالأصناف الحساسةBruria، (1994) . وأيدت أبحاث Hathout، (1996) .نتائج هذه الدراسة ، حيث زاد محتوى السكريات المذابة في نبات القمح المعامل بكلوريد الصوديوم.

نستنتج من خلال هذه النتائج أن زيادة الملوحة تعمل على تراكم السكريات ، وهذا ما يتفق مع دراسة . Kurban et al ، (1998) .على الداتورة ، وهذه الزيادة في المحتوى الكربوهيدراتي تكون مرتبطة مع النمو المنخفض لتراكم الكربوهيدرات تحت الظروف الملحية ، و من العروف أن تراكم السكريات و البرولين يساعد النبات على تحمل ظروف نقص الماء وذلك بالمحافظة على إنتباجها .

جدول 08:يمثل التحليل الاحصائي للتأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (ken,GA3) على السكريات

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
ملوحة	3	3,232	1,616	0,036	0,966
منظم	1	44,746	44,746	0,000	0,000
منظم*ملوحة	3	47,978	0,000	0,000	0,000

نلاحظ من خلال جدول التحليل التباييني ANOVA الخاص بالسكريات،أن معاملات الملوحة المستخدمة معنوية و المعاملة بهرمون النموو التداخل بينهما غير معنوي.

الخاتمة

استهدف هذا البحث دراسة إختبارات تجريبية على استخدام حامض الجبرليك و الكينيتين (GA3 ,Kénit)رشا على المجموع الخضري كمادة لتحسين تحمل نبات القمح *Triticum Durum Desf.* صنف الواحة .

أوضحت النتائج من هذه الدراسة التأثير المتبادل بين الملوحة و منظمات النمو (Ga3,kén)على نبات القمح ،فتوصلنا إلى نتائج إيجابية في مجملها، تتمثل هذه الزيادة في الجزء الخضري (طول الساق،عددالأوراق، مساحة الورقة) ،كما أن كل من الجبرلين و الكينيتين لهما تأثير خاص بأعضاء النبات، حيث يؤثر الجبرلين بصفة خاصة بطول الساق و مساحة الورقة أما بالنسبة للكينيتين تؤثر على عدد الأوراق . و بالنسبة للتحاليل الكيميائية للنبات من حيث البرولين و السكريات تبين لنا أنها ذات علاقة طردية مع الملوحة حيث تتزايد نسبة البرولين و السكريات مع زيادة تراكيز كلوريد الصوديوم المختلفة ، و بالنسبة للكلوروفيل a,b فهي ذات علاقة عكسية مع الملوحة حيث تتناقص نسبة الكلوروفيل a,b مع زيادة تراكيز كلوريد الصوديوم المختلفة ، هذا دليل على أن الرش بالجبرلين و الكينيتين لم يكسب النبات مقاومة كافية ضد الملوحة. وهذا راجع ربما إلى الانخفاض في التركيز المستعمل للهرمونات المستخدمة في التجربة .

ومنه استخلصنا فعالية وإيجابية عملية الرش بالجيبيرلين و الكينيتين والكيفية في مساعدة نبات القمح في التغلب على أثر الملوحة ،إضافة إلى ذلك تعرفنا على أن عملية الرش تكون متخصصة بالمجموع الخضري.

الملخص

تم انجاز بحثنا ضمن البيت الزجاجي الكائن بـــ : "شعب الرصاص" جامعة قسنطينة_1_ كلية علوم الطبيعة والحياة، قسم بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات, للعام الدراسي 2017/2016.

حيث استخدم منظمات النمو ، حامض الجيبريليك (GA3) والكينيتين (Kénit)؛ بتراكيز 100 جزء/المليون على التوالي، باستخدام ثلاث مكررات لكل معاملة (S3,S2,S1,S0) ؛على نبات القمح صنف الواحة النامي تحت تراكيز مختلفة منNacl (0،01_0،0075_0،001_0)، اضافة إلى عيّنة الشاهد حيث استخدم ماء الحنفية.

بعد مرور 60 يوم من الزراعة أخذت القياسات الخضرية (طول الساق، عدد الأوراق، مساحة الأوراق)، كما تم اجراء تحاليل كيميائية على محتوى أوراق هذه المرحلة من: كمية البروتين، الكلوروفيلa-b وكمية السكريات. من خلال النتائجالمدونة في الجداول والرسومات البيانية توصلنا إلى النتائج التي كانت في مجملها إيجابية، حيث لاحظنا زيادة في الجزء الخضري، البروتين والسكريات، وهذا يوضح فعالية وإيجابية عملية الرش الجيريلين والكيفية في مساعدة النبات في التغلب على الملوحة، كما لاحظناأن كل من الجيريلين والكيننيتين لهما تأثير خاص باعضاء النبات، ومن هنا يمكننا القول أن استخدام منظمات النمو يمكن أن يكون حلا من الحلول التي يجب الأخذ بها لمحاربة مشكلة ملوحة الأراضي.

أما بالنسبة للكلوروفيل b-a فقد تبين أنها تتناقص مع زيادة تراكيز الملوحة، وهذا دليل على أن الرش بالجيريلين والكينيتين لم يكسب النبات مقاومة كافية ضد أثر الملوحة؛ وهذا راجع ربما إلى الإنخفاض في التركيز المستعمل للهرمونات المستخدمة في التجربة، لذا ننصح المزارعين والعاملين في الفيزيولوجيا النباتية استخدام تراكيز عالية من نفس الهرمون أو استعمال خليط من الهرمونات النباتية بتركيز معين لكل هرمون ربما سيعطي نتائج أفضل وذات فعالية أكبر في تثبيط الأضرار الناجمة عن الملوحة.

الكلمات المفتاحية :

القمح الصلب, صنف الواحة, الإجهاد الملحي, الجيبرلين(GA3)، الكينيتين(Kénit) ,الكلوروفيل b-a.,البروتين، السكريات.

مخبر البحث:_ مخبر فيزيولوجيا النبات, جامعة قسنطينة.1.

Conclusion :

Notre expose a été effectué dans l'objet maison de verre Sise « chaab ersas », Université de Constantine _1_ Faculté des sciences de la Nature et de la vie, Département de biologie et physiologie végétale

Année académique 2016/2017.

Où les régulateurs de croissance utilisés, (GA3) L'acide Giberline et kinétine ; concentrations partielles de 100 / Millions, respectivement, En utilisant trois répétitions par traitement :(s_0, s_1,s_2,s_3) usine de bléTriticumDurum catégorie Oasis, développer sous différentes concentrations de Nacl (0,01-0,0075-0,001), En ajoutant comme échantillonner le témoin où il a utilisé l'eau du robinet.

Après 60 jours de l’agriculture des mesures végétatives sont prises (longueur de jambe, Nombre de feuilles, Espacement de feuilles).

Des analyses chimiques ont été réalisées sur les feuilles du contenu de cette étape de : Quantité de proline, chlorophylle b-a, et Quantité glucoses.

A travers les résultats enregistrés dans les tableaux et graphiques, nous sommes arrivés aux résultats positifs dans leur intégralité, Là où nous avons remarqué une augmentation du coté végétatif, proline et glucoses, Cela démontre l'efficacité et le processus Giberline et kénitine pulvérisation positive et la façon d'aider la plante à surmonter la salinité.

Il a également été noté que les deux Giberline et Kénitineont un effet spécial avec les membres de la plante, Par conséquent, on peut dire que l'utilisation des régulateurs de croissance peut être une solution des solutions qui doivent être introduites pour lutter contre le problème de la salinité des terres.

En ce qui concerne la chlorophylle b-a a été démontré qu'elle diminue avec des concentrations croissantes de salinité, Ceci est la preuve que le jet Giberline et le Kinétine n'a pas gagné assez de résistance aux plantes contre l'effet de la salinité, Ceci est peut-être voir à une diminution de la concentration des hormones utilisés dans l'expérience.

Nous recommandons les agriculteurs et les travailleurs à la physiologie des plantes l'utilisation de concentrations élevées de la même hormone ou l'utilisation d'un mélange d'hormones végétales, une certaine concentration de chaque hormone peut donner une meilleure et plus efficace résultats dans l'inhibition des dommages causés par les résultats de la salinité.

Mots Clés :

- Blé dure.
- catégorie Oasis (elwaha).
- Le stress salin.
- Giberline (GA3), Kinétine.
- Chlorophylle b-a.
- Brolin, Glucoses.

Laboratoire de recherche : laboratoire Physiologie végétale13, Université de Constantine 1.

CONCLUSION:

Our presentation was made in the object glass house sit in “ chaab ersas “,University of Constantine, Faculty of Nature and Life Sciences, Department of Plant Biology and Physiology.

Academic Year 2016/2017

Where Growth Regulators Used, (GA3) Giberline Acid and Kinetin; Partial concentrations of 100 / Million, respectively Using three replicates per treatment: (s0, s1, s2, s3) Oasis wheat plant, develop in different concentrations of Nacl (0.01-0.0075-0.001) Adding as sample the witness where he used tap water.

After 60 days of agriculture vegetative measures are taken (leg length, Number of leaves, Leaf spacing).

Chemical analyzes were carried out on the sheets of the contents of this step of: Amount of proline, chlorophyll b-a, and Glucose quantity.

Through the results recorded in the tables and graphs, we arrived at the positive results in their entirety, where we noticed an increase in the vegetative side, proline and glucose, this demonstrates the effectiveness and the Giberline and kénitin positive spraying process and how To help the plant overcome salinity.

It has also been noted that both Giberline and Kénitin have a special effect with plant members. Therefore, it can be said that the use of growth regulators may be a solution to the solutions that must be introduced to combat the Problem of the salinity of the land.

As regards chlorophyll ba has been shown to decrease with increasing concentrations of salinity, This is evidence that the

Giberline jet and Kinetin did not gain enough resistance to plants against the effect of salinity, This may be due to a decrease in the concentration of hormones used in the experiment.

We recommend farmers and workers to plant physiology using high concentrations of the same hormone or using a mixture of plant hormones, some concentration of each hormone can give better and more effective results in Inhibition of damage caused by the results of salinity.

Keywords:

- Hard wheat.
- Category Oasis (elwaha).
- Salt stress.
- Giberline (GA3), Kénitin.
- Chlorophyll b-a.
- Brolin, Glucoses

Research laboratory: laboratory Plant physiology13,

University of Constantine 1.

المراجع باللغة العربية

-أ-

*__الشحات نصر أبو زيد__ ، **(1990)**. الهرمونات النباتية و التطبيقات الزراعية ، الدار العربية للنشر و التوزيع،ص 191،238،681،547،539.

-ب-

*__بلحيس إ.__ ، **(2014)**. مورفوفيزيولوجية و بيوكيميائية نبات القمح الصلب المزروع في الجزائر،رسالة لنيل شهادة الماجستير في بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات،جامعة قسنطينة، ص76.

*__بودينة__ ، **(2014)** .تأثير حمض الجبرليك نقعا ورشا على نبات القمح الصلب النامي تحت الظروف الملحية ، رسالة ماستر ، جامعة قسنطينة،ص43،53،58.

-د-

د.فؤاد ك. ،د.بديع د. (1977) . أساسيات في كيمياء الأراضي و خصوبتها.

- ر-

*__رمزية بنت سعد القحطاني__ ، **(1998)**.تأثير حمض الجبرليك وملوحة كلوريد الصوديوم على انبات البذور و النمو والأيض في نبات السنا(السيسبان)،رسالة مقدمة الى قسم النبات والأحياء الدقيقة ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في النبات ، المملكة العربية السعودية، ص 145-156.

- ش -

*__شرقي عبد الكامل__ ، **(2015)** .التأثير المتبادل بين حمض الجبرليك و ملوحة كلوريد الصوديوم على النمو والعمليات الأيضية لنبات القمح الصلب صنف Cirta ، مذكرة لنيل شهادة الماستر، جامعة قسنطينة، ص54 - 66.

*شهيليف ، **(2012)** .الدراسة المرفوفيزيولوجية و البيوكيميائية لصنف من نبات القمح الصلب المزروع في الجزائر ، .*Triticum Durum Desf*،مذكرة لنيل شهادة الماستر.جامعة قسنطينة ،ص59.

- غ -

*غروشة حسين ، **(1995)**. تقنيات عملية في تحليل التربة ، ديوان المطبوعات الجامعية .

- ف -

*فرشة ، **(2001)** .دراسة تأثير الملوحة على نمو و انتاج القمح الصلب (*Trticum Durum*) و امكانية معاكسة ذلك بواسطة الهرمونات النباتية (kenitine,GA3) رسالة ماجستير.جامعة قسنطينة 1.

- ك -

*كيال ح م، **(1979)** .محاصيل الحبوب و البقول(نظري)،جامعة دمشق، سوريا ،ص 52-57 .

- م -

*مالكي ، **(2002)**. المساهمة في التنوع البيولوجي للقمح *sp)Trticum*) ، القافلة 48(1) ، 44-48 ،المملكة العربية السعودية.

*منير البعلبكي،**(1991)**. القمح موسوعة المورد.دار العلم للملايين ،بيروت ،ح 47 ،ص 1538.

*منير البعلبكي **(1965)**. القمح موسوعة الميسرة.

-A-

***Acc , (2000)**. Algerie- profile du secteur agroalimentaire apercu statisique. http : // WWW.agr.ge.ca /afeica-f.htm.

***Ahemd et Ismail, (1993**). Studies on selection of salt tolerance plantsfor food,fooder and juel from word flora .in (towards the rational use of ligh salinity tolerance plantss).(Ed).H.Leithand A.A Almasoom.Khuwer Acud.Publ, sher Dordrecht, vol 2 :295.

***Alam et Azmi , (1990)**. Effet of salt strees on germination ,growth, leaf anatomy ana mineral element position of wheat acta .plant physiol , p117 - 203,271.

-B-

***Benlaribi M,(1990)**.addaptation au deficit hydrique chez le blé dur (Triticum Durum Desf .) etude de caractére morphologiques et physiologiques thése d'état, p 12-45.

***Benton J,(1971)**. The proper way to take a plant sample for tissue analysis crops .s.soll.Magasine ,june- july

***Bernstein et Hayward , (1958)** . phisiology of salt tlierance – A nnu . Rev plant, physio ,p28-46.

***Black, (1954)**.Methods of soil analysis part 1.2 : cherical and madrson wisionson V.S.A.

***Burnir G.S, Foresster D, Grelg and Guest S.** , **(2006)**. Botanica- Encyclopédie de botanique et d'horticulture ,1 st End .place Des victoire Eds, paris.

-C-

*__Chapmen V,J (1975)__.the salinity problem in general , its importance and distribution with special reference to natural halophytes plants in saline enviranements ecological studies volume 15 ,p 7-24- purvvhase on springer .com.

*__Cheverry , (1995)__.comportement des plantes en milieu salé-CR.Acad.agr.Fr.2,p42-46.

*__Corning et Dreir.,(1974)__.Derefluss boher salt konzentratioen and verschiden phhysilogische . Naturwiss.23,p 641-644.

-d-

*__Delauny et verma.,(1993)__.proline biosynthesis and osmoregulation in plants – plants journal,p215-233

*__Drier,(1987)__.Theoeffeat of calcim ions on the proline conted of salt stress plant tissues.Biologie plantaron 29(4) ,p311.

*__Dudoi M, Hamilton j,Robers p Smith F,(1956)__ .colorimertric method for determination of sogar and related substance anolytrol chemistry, P28-350-356.

-E-

*__Edgertno__ , __(1978)__.proc . plant growth regul . work group

*__Eilers, (2000)__.Risque de salinisation du sol. In metae T ,suth C.A.S et gregoric H (éd). L' agreculture ecologiquement durable au canada rapport et sur le projet des indigateurs agronnemetaoux –resumé,agreculture et agrolimentation canada ottava (ontario) , p6-11.

-F-

*__FAO .(2005)__.Global network on integrated soil managment for sustinable use of salt efect soils,FAO.land.

*__Feillet p ,(2002).__ le grain de blé : comosition et utilisatio .édition migrosoft (USA°.Plant physiology ,p277-212.

-G-

*__Gate ,(1980)__.l'effet du stress salin sur le blé dur ,de marfia sara.

*__Geslin et virals , (1965)__ .contribution l l'etude de triticum durum ,p 41-43.

*__Geslin et jonard ,(1980)__.le milieu agricole, le climat ,la rousse agricole. Annex ,p 1-34.

*__Guinard,(1998)__ . botanique 11 éme édition .Masson . Paris –France ,p 144-159.

-H-

*__Hamdy A ,Lasram M et lacirignola C.__ , __(1995)__. Les problemes de la salinité dons les zones méditéraniénnes. CR.Aca Alg.Fr ,p 47-60.

*__Hillal, (1973)__.chemical and biological approach retention the definition of calcium plant and soil , As an affected particle size of calcium plant and soil ,p469.

-J-

*__Jounard, (1967)__ .étude de l'évolutionde l'azote au cours de la croissance da la tige principale deu blé, p 23-31.

-k-

*__Kandil,(2000)__.physiological response of some sugar beet varieties to irrigation with deferant levels of chlorid , salinisatin .bull N.R.C. Egypt,p79-92.

*__Karunyal S, and Kailash ,p .(1993)__. Effect of water stres on water relation photosynthesis and element content of tomato, Plant phusiol and biochem vol.21.(1),33.

*__Kilmer V and Alewendre L,(1949)__.Methods of mating mechanical analysis of soils, sc ,p68-75.

-L-

*__Latham,(1967)__. Chimistery and physiology of kinetin like componds 45. Springer verlage , berlin, p 76-86.

-M-

*__Mansour__, __(1996)__ .effect of benzyladenine on growth, pigments and productiviy of soyobean plants .Egypt .J. physiol .sci,p 345-364.

*__Mass E, (1986)__.corps toleranceto saline soil and water proc US –pak, Biosaline res Worksshop, bot .debt, korachi Univ, pakistan, p205.

*__Miller ; (1957)__. Isolation stricture and synthesis of kinetine , a substance promoting cell division j – chem .soc,p 78.

*__Miller, (1965)__. Salinity of some kiniten and rede light effectsplant physiol ,p 31.

*__Miller ana Latham , (1967)__. Identify of kinetin like factor from zea mays.plant cell physiol, p 355.

*__MUNNUS , (2005)__.Genes and salt tolerance : bringing them together nanphoyto val 167.issue 3,p 645-663.

-P-

*__Philips,(1964)__. Introduction to the biohemistry and physiology of plant growth hormones : M c graw- hill , book com .new.york, p 38-65.

-R-

*__Richards and Wadleigh ch__, Soil water and plant growth. Soil pysical contition and plant growth,BT, sham ,Ed, Academic press New york agronomy ,p 2-3.

-S-

*__Said and nagui,(1965)__. Socroce determination as a mean of the draw back tex on exported halaw techinia, bull , Fac, cairo- univo,p39.

*__Shaban , (1998)__. Effect of some soil amendments on the quantity ana some chemical properties of wheat gield under irrigation with saline water condition .Desert .inst.bul,A.R.E.4851°,P 197-207.

*__Shainberg, (1975)__. Salinity of soil- effects of salinity on the physical and chemistry of soils, Ln : poljakoff- Mayber A AND Gate , J(eds) , Plants in saline environments,39 springer,verlage, berlin.

*__Shannon M,C, (1997)__. Adapatation of plants to salinity ,adv.agron, 60 :P,75-120.

*__Soltner,(1966)__.Aphotometic method for determination proline ,j biol chen, p 655-660.

*__Stewart,(1966)__. The orle of proline accumulation in halophile plant physiol vege,p 279-289.

*__Strong and Miller , (1956)__. Kinetin a cell division factor from deoxyribonucleic acid.

*__Strong and Miller , (1957)__. Chemical regulation of growth and organs substances, Sump,soc, Expt／biol.

-U-

*__Udoveko, (1974)__.soil and fert, Plant physiol 37(1) ,p 3405-3408.

-V-

*__Vavilove , (1931)__ . Studies on the origin of cultivated plants, Bull ,Appl ,Botany and breeding,Leningard.

-

الملخص

من إعداد بوترعة سلاف بوقربة وجدان	السنة الدراسية 2016 / 2017

إختبارات تجريبية على استخدام حامض الجبرليك و الكينيتين (Kénit, GA3)رشا على المجموع الخضري كمادة لتحسين تحمل نبات القمح *Triticum Durum Desf.* صنف الواحة .

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر 2 في التنوع الحيوي و الإنتاج الخلوي

تم إنجاز بحثنا ضمن البيت الزجاجي الكائن بـ : "شعب الرصاص" جامعة قسنطينة_1_ كلية علوم الطبيعة والحياة، قسم بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات, للعام الدراسي 2017/2016.

استخدم منظمات النمو ، حامض الجيبريليك (GA3) والكينيتين (Kénit)؛ بتراكيز 100 جزء/المليون على التوالي، باستخدام ثلاث مكررات لكل معاملة (S3,S2,S1,S0) ؛على نبات القمح صنف الواحة النامي تحت تراكيز مختلفة منNacl (0،01_0،0075_0،001_0)، اضافة إلى عيّنة الشاهد حيث استخدم ماء الحنفية.

بعد مرور 60 يوم من الزراعة أخذت القياسات الخضرية (طول الساق، عدد الأوراق، مساحة الأوراق)، كما تمإجراء تحاليل كيميائية على محتوى أوراق هذه المرحلة من: كمية البرولين، الكلوروفيلa-b وكمية السكريات. من خلال النتائجالمدونة في الجداول والرسومات البيانية توصلنا إلى النتائج التي كانت في مجملها إيجابية، حيث لاحظنا زيادة في الجزء الخضري، البرولين والسكريات، وهذا يوضح فعالية وإيجابية عملية الرش الجيريلينو الكينيتينوالكيفية في مساعدة النبات في التغلب على الملوحة، كما لاحظناأن كل من الجيريلين والكيننيتين لهما تأثير خاص باعضاء النبات، ومن هنا يمكننا القول أن ات *القمحاستخدام* منظمات النمو يمكن أن يكون حلا من الحلول التي يجب الأخذ بها لمحاربة مشكلة ملوحة الأراضي.

أما بالنسبة للكلوروفيل a-b فقد تبين أنها تتناقص مع زيادة تراكيز الملوحة، وهذا دليل على أن الرش بالجيريلين والكينيتين لم يكسب النبات مقاومة كافية ضد أثر الملوحة؛ وهذا راجع ربما إلى الانخفاض في التركيز المستعملللهرمونات المستخدمة في التجربة، لذا ننصح المزارعين والعاملين في الفيزيولوجيا النباتية استخدام تراكيز عالية من نفس الهرمون أو استعمال خليط من الهرمونات النباتية بتركيز معين لكل هرمون ربما سيعطي نتائج أفضل وذات فعالية أكبر في تثبيط الأضرار الناجمة عن الملوحة.

الكلمات المفتاحية :
القمح الصلب Blé Dur، صنف الواحة el wahha، الإجهاد الملحي Stress Salin، الجيبرلين(GA3)، الكينيتين(Kénit)، الكلوروفيلchlorophyles.b-a ، البرولين Prolines، السكريات.Les Sucres.

مخبر البحث: مخبر فيزيولوجيا النبات 13، جامعة قسنطينة.1.

لجنة المناقشة:

رئيسة اللجنة	بودور ليلى	أستاذة التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1
مشرف اللجنة	غروشة حسين	أستاذ التعليم العالي	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1
ممتحن اللجنة	جروني عيسى	أستاذ مساعد	جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1

تاريخ المناقشة 2017.06.19 .